

DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING INFORMATION AND STORAGE MEDIUM

Publication number: JP2001147790

Publication date: 2001-05-29

Inventor: YUNO TATSUHIKO

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: G06F3/12; B41J29/38; G06F3/12; B41J29/38; (IPC1-7):
G06F3/12; B41J29/38

- European:

Application number: JP19990332069 19991122

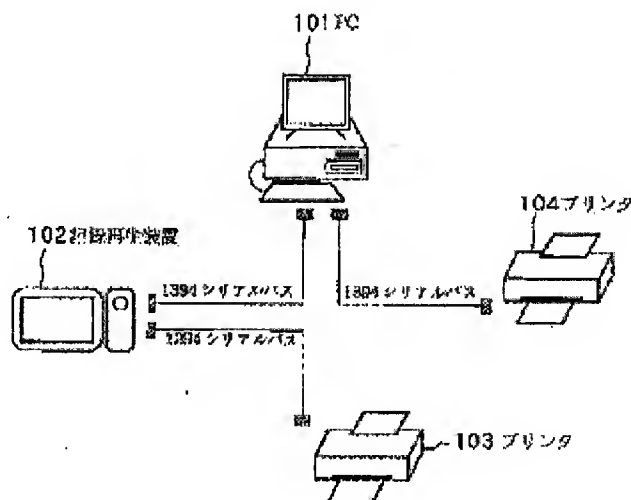
Priority number(s): JP19990332069 19991122

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001147790

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute printing, even if printing conditions included in printing data are different from the printing conditions which are set in a printer.

SOLUTION: At printing of the video data of a recording and reproducing device 102 by a printer 103, a PC 101 compares set values included in the printing data with the set values set in a printer 104 for the size of respective pages, the number of used colors and resolution, etc., and when a discrepant one is present, re-edits the printing data so as to be printable in the printer 103 and makes them printed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list

1 family member for: **JP2001147790**

Derived from 1 application

[Back to JP2001147790](#)

**1 DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING INFORMATION AND
STORAGE MEDIUM**

Inventor: YUNO TATSUHIKO

Applicant: CANON KK

EC:

IPC: G06F3/12; B41J29/38; G06F3/12 (+3)

Publication info: **JP2001147790 A** - 2001-05-29

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-147790
(P2001-147790A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	D 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 40 頁)

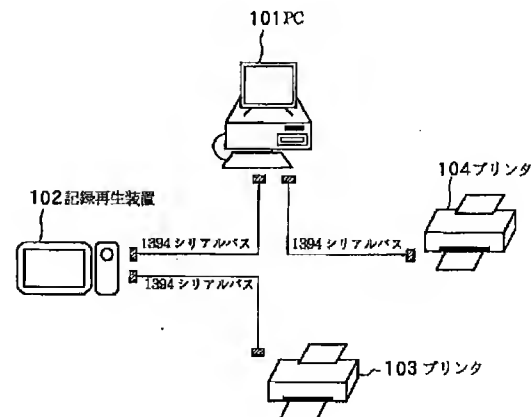
(21)出願番号	特願平11-332069	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成11年11月22日(1999.11.22)	(72)発明者	湯野 龍彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳 (外2名)
		Fターム(参考)	2C061 AP01 AP10 AQ05 AQ06 AR01 AR03 AS02 HJ06 HL01 HN05 HN15 HQ03 5B021 AA01 AA02 EE03 KK02 LE00 LL05

(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】印刷データに含まれる印刷条件がプリンタに設定された印刷条件と食い違っても、印刷を遂行する。

【解決手段】PC101は、記録再生装置102の映像データをプリンタ103によって印刷させる際に、各ページのサイズや使用されている色数、解像度等について、印刷データに含まれている設定値と、プリンタ103に設定されている設定値とを比較し、食い違うものがあれば、印刷データを、プリンタ103で印刷可能なように編集し直し、印刷させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の外部装置に接続され、外部から入力された画像を編集して前記接続される複数の外部装置のうち所定の外部装置に転送する情報処理装置であって、

接続される複数の外部装置の機能を識別する識別手段と、
前記識別手段により識別された複数の外部装置の機能と前記画像の画像情報に基づいて前記画像の転送先を前記複数の外部装置から選択する選択手段と、
前記選択手段で選択された転送先の外部装置に基づいて前記画像を編集する編集手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記識別手段は、前記複数外部装置に各外部装置の機能情報の要求信号を送信し、送信された要求信号に応答して転送された機能情報に基づいて前記複数の外部装置の機能を識別することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置の印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の転送先を選択することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置に現在装着され印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の順番を変更することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記機能情報はカラー情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置のカラー出力機能と前記画像のカラー特性に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記機能情報は解像度情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置の解像度情報と前記画像の解像度に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記機能情報はデコード情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置のデコード情報と前記画像の圧縮方法に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記機能情報は用紙サイズ情報とカラー情報と解像度情報の3つの情報のうち少なくともいずれかを含み、前記選択手段は、前記機能情報に含まれる各情報に重み付けした総合した結果に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項9】 複数外部装置に接続された情報処理装置において、外部から入力された画像を編集して前記接続される複数の外部装置のうち所定の外部装置に転送する情報処理方法であって、

接続される複数の外部装置の機能を識別する識別工程と、

前記識別工程により識別された複数の外部装置の機能と前記画像の画像情報に基づいて前記画像の転送先を前記複数の外部装置から選択する選択工程と、
前記選択工程で選択された転送先の外部装置に基づいて前記画像を編集する編集工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項10】 前記識別工程は前記複数外部装置に各外部装置の機能情報の要求信号を送信し、送信された要求信号に応答して転送された機能情報に基づいて前記複数の外部装置の機能を識別することを特徴とする請求項9に記載の情報処理方法。

【請求項11】 前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置の印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項12】 前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置に現在装着され印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の順番を変更すること特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項13】 前記機能情報はカラー情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置のカラー出力機能と前記画像のカラー特性に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項14】 前記機能情報は解像度情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置の解像度情報と前記画像の解像度に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項15】 前記機能情報はデコード情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置のデコード情報と前記画像の圧縮方法に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項16】 前記機能情報は用紙サイズ情報とカラー情報と解像度情報の3つの情報のうち少なくともいずれかを含み、前記選択手段は、前記機能情報に含まれる各情報に重み付けした総合した結果に基づいて前記画像の転送先を選択すること特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項17】 複数外部装置に接続され、外部から入力された画像を編集して前記接続される複数の外部装置のうち所定の外部装置に転送する情報処理装置において実行される、コンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶した記憶媒体であって、

接続される複数の外部装置の機能を識別する識別工程と、
前記識別工程により識別された複数の外部装置の機能と前記画像の画像情報に基づいて前記画像の転送先を前記

複数の外部装置から選択する選択工程と、前記選択工程で選択された転送先の外部装置に基づいて前記画像を編集する編集工程を備えるプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項18】 前記識別工程は前記複数外部装置に各外部装置の機能情報の要求信号を送信し、送信された要求信号に応答して転送された機能情報に基づいて前記複数の外部装置の機能を識別することを特徴とする請求項17に記載の記憶媒体。

【請求項19】 前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置の印刷可能な用紙サイズ機能と前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の転送先を選択することと特徴とする請求項18に記載の記憶媒体。

【請求項20】 前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置に現在装着され印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の順番を変更することと特徴とする請求項18に記載の記憶媒体。

【請求項21】 前記機能情報はカラー情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置のカラー出力機能と前記画像のカラー特性に基づいて前記画像の転送先を選択することと特徴とする請求項18に記載の記憶媒体。

【請求項22】 前記機能情報は解像度情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置の解像度情報と前記画像の解像度に基づいて前記画像の転送先を選択することと特徴とする請求項18に記載の記憶媒体。

【請求項23】 前記機能情報はデコード情報を含み、前記選択工程は、前記外部装置のデコード情報と前記画像の圧縮方法に基づいて前記画像の転送先を選択することと特徴とする請求項18に記載の記憶媒体。

【請求項24】 前記機能情報は用紙サイズ情報とカラー情報と解像度情報の3つの情報のうち少なくともいずれかを含み、前記選択手段は、前記機能情報に含まれる各情報に重み付けした総合した結果に基づいて前記画像の転送先を選択することと特徴とする請求項18に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば制御信号とデータを混在させて通信が可能なデータ通信バスを用いて接続された情報処理装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プリンタ等の周辺装置は、代表的な小型コンピュータ用の汎用型デジタルインターフェイスであるSCSI等によってパーソナルコンピュータ（PC）と接続され、その間でデータ通信が行われている。

【0003】 また、デジタルカメラやデジタルビデオカメラといった記録再生装置も、パーソナルコンピュータ

への入力手段であり、周辺装置の1つである。近年、デジタルカメラやビデオカメラで撮影した静止画や動画といった映像をPCへ取り込み、ハードディスクに記憶したり、またはPCで編集した後、プリンタでカラープリントするといった分野の技術が進んでおり、ユーザも増えている。PCで取り込んだ画像データをプリンタやハードディスクへ出力する際などに、SCSI等のデジタルIFを経由してデータ通信が行われる。そのようなとき、画像データのようにデータ量の多い情報を送るために、転送データレートが高く、かつ汎用性のあるデジタルIFが必要とされる。

【0004】 図3に、従来の例としてデジタルカメラ、PC及びプリンタを接続したときのブロック図を示す。

【0005】 図3において、31はデジタルカメラ、32はパソコン（PC）、33はプリンタである。さらに、34はデジタルカメラの記録部であるメモリ、35は画像データの復号化回路、36は画像処理部、37はD/Aコンバータ、38は表示部であるEVF、39はデジタルカメラのデジタルI/O部、40はPCのデジタルカメラとのデジタルI/O部、41はキーボードやマウスなどの操作部、42は画像データの復号化回路、43はディスプレイ、44はハードディスク装置、45はRAM等のメモリ、46は演算処理部のMPU、47はPCIバス、48はデジタルI/FのSCSIインタフェース（ボード）、49はPCとSCSIケーブルで繋がったプリンタのSCSIインターフェイス、50はメモリ、51はプリンタヘッド、52はプリンタ制御部のプリンタコントローラ、53はドライバである。

【0006】 ここで、デジタルカメラ31で撮像した画像をPC32に取り込み、またPC32からプリンタ33へ出力するときの手順を説明する。デジタルカメラ31のメモリ34に記憶されている画像データが読みだされると、読み出された画像データは復号化回路35で復号化され、画像処理回路36で表示するための画像処理が施され、D/Aコンバータ37を経て、EVF38で表示される。また一方では、外部出力するために、画像データはデジタルI/O部39からケーブルを伝わってPC32のデジタルI/O部40へ至る。

【0007】 PC32内では、PCIバス47を相互伝送のバスとして、デジタルI/O部40から入力した画像データは、記憶する場合はハードディスク44で記憶される。また、表示する場合は復号化回路42で復号化された後、メモリ45で表示画像としてメモリされて、ディスプレイ43でアナログ信号に変換されてから表示される。PC32での編集時等の操作入力は操作部41から行い、PC32全体の処理はMPU46で行う。

【0008】 また、画像をプリント出力する際は、PC32内のSCSIインターフェイスボード48から画像データをSCSIケーブルにのせて伝送し、プリンタ33側のSCSIインターフェイス49で受信される。プリンタ33では、メモリ50で受信された画像データはプリント画

像として形成される。プリンタコントローラ52の制御でプリンタヘッド51とドライバ53が動作して、メモリ50から読み出したプリント画像データをプリントする。

【0009】以上が、従来の画像データをPCで取り込み、さらにプリントするまでの手順である。このように、従来はホストであるPCに記録再生装置であるビデオカメラやプリンタ等の周辺機器が接続され、PCを介して記録再生装置で撮像した画像データをプリントしている。このようにPCと周辺機器とを直接接続したシステムの場合、PCに接続される周辺機器の種類や数、接続方式などに制限があり、多くの面での不便利性も指摘されている。

【0010】そこで、PCと周辺装置とをそれぞれのポートを介して直接接続するかわりに、PCを、データベース等の情報資源やプリンタ等の周辺装置などとネットワークで接続したローカルエリアネットワーク（LAN）システムも利用されている。このようなネットワークシステムにおいてPCから印刷を行う際の手順は概ね以下の通りである。

- (1) LAN上の利用できるプリンタを一覧表示する。
- (2) 一覧表示の中からプリンタを選択する。
- (3) 選択したプリンタにプリント・ジョブを送る。

【0011】こうして、ネットワークに接続されたいずれかのPC（クライアント）からネットワーク回線を介して指定されたプリンタに駆動命令を出力し、印刷情報を送信することにより、指定するプリンタ等の印刷装置に必要な印刷を行わせることができる。

【0012】しかし、ネットワーク上に配設されるプリンタ等は全て同一の機能を有するとは限らない。例えば解像度や階調、記述言語の相違、使用できる用紙サイズや文字フォントの違い、カラー印刷の有無、両面印刷の有無等、有する機能が異なることが多い。このため、ネットワーク上のプリンタを使用する場合、各プリンタの機能を予め知っておき、その機能に応じてクライアント側からプリンタの選択を行っていた。なお、プリンタの指定は、例えばクライアントでプリンタ毎に指定キーを設定しておき、クライアント側からのキー操作により行うことができる。

【0013】また、文書または画像等の印刷データには、複数の用紙サイズや不定形の用紙サイズ等で編集されたドキュメントや、またスキャナー、デジタルカメラ等で取り込まれた画像データ等が含まれている。印刷データに含まれるデータには、マルチフォーマットで作成されたテキストや表計算等に使用されるスプレッドシート、ペイント等で作成された不定形な画像データ等がある。これらを印刷する場合、使用するプリンタで印刷可能な用紙サイズを選択し、印刷データに含まれる印刷制御コードや文字コード、カラー情報、解像度や階調、フォーム情報、ページレイアウト情報あるいはマクロ命令等に従って、PCに対応する文字パターンやフォームパ

ターン等の画像データを、使用するプリンタに対応した印刷制御処理部（以下プリンタドライバという）により生成する。

【0014】生成された画像データが選択された用紙サイズの印刷範囲をはみだすような場合には、はみだした部分に関しては、データ変換等の処理を行わず、まず印刷範囲に収まる範囲をプリンタによって印字させる。選択した用紙サイズの印刷範囲に納まらなかった部分は、再度別ページのデータとして処理を行なう。このように、生成された画像が印刷領域に納まらなければ、本来1ページに納められるべき画像が複数ページにまたがって印刷されていた。

【0015】また、アプリケーションソフトウェア等を使用して作成されたドキュメントには、複数の用紙サイズや印刷方向等の印刷情報が記憶されているものもある。この印刷情報に含まれる用紙サイズや方向といった用紙に関する情報がプリンタに装着されている記録紙の用紙サイズや印刷方向と相違している場合には、再度、印刷する用紙サイズにあわせて印刷範囲などを指定しなおしてから印刷が行われていた。

【0016】また、複数の用紙サイズが設定されたドキュメントの印刷においては、プリンタに指定サイズの用紙が装着されていない場合には、指定サイズの用紙が給紙されるまで印刷が中断されていた。

【0017】また、プリンタ等の印刷装置特有のヘッダページおよびトレーラページ等の特定ページを用意しているプリンタドライバもある。このようなプリンタで印刷を行う際に、ドキュメントに加えてその特定ページを印刷するように指示された場合には、ドキュメントに対応して選択されている用紙サイズを前記特定ページの用紙サイズが越えることもある。このような場合には、前記特定ページの印刷を抑制するか、あるいは、前記特定ページを印刷する直前にそのサイズに合った記録紙を装着して印刷し、またドキュメントを印刷する際にはそのサイズおよび方向にあった記録紙を装着しなおして印刷していた。

【0018】また、利用者が印刷のために使用しているPCの付近にプリンタが無い場合には、使用しているプリンタに装着されている用紙サイズがわからないため、プリンタの設置位置まで出かけてサイズを確認したり、あるいは、印刷実行後に本来の用紙サイズおよび印刷方向に用紙を変更してから再度印刷を行っていた。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】このように、複数の機器をネットワークなどで接続した場合のように、ある機器からのデータ転送先が複数ある場合、ネットワーク接続された印刷装置等の機器の機能や設定を予め利用者が知っておかなければ、一つまたは複数の最適な機器を効率的に選択することができないという第1の問題点があった。

【0020】例えば、互いに接続された機器それぞれが利用可能なデータ圧縮方式の違いから、伸張できない圧縮データを誤って転送してしまったり、または転送先で伸張できるにもかかわらず非圧縮データで転送してしまうことがあり、データ転送を効率よく行うことができなかった。

【0021】また例えば、上述したように、ネットワーク接続されたPCから、接続された複数のプリンタのうちから使用するプリンタを選択するためには、ネットワークに接続されたプリンタ装置の機能を予め知っておく必要がある。このように、予めネットワークに接続された機器の機能を知っておかねば接続された機器を使いこなすことはできなかった。

【0022】また例えば、ネットワークでPCとプリンタとを接続したシステムにおいて、PC側で必要とする印刷方式によれば複数のプリンタが使用できる場合でも1台のプリンタを選択することになる。印刷データによっては、最適なプリンタが1つではないものもあり得る。しかしながら、この場合、たとえ複数のプリンタが使用できる場合でも、限定的に1台のプリンタが選択されることになり、融通性がなかった。このように、複数の機器が使用可能な場合であってもその中からひとつを選択しなければならないが、融通性がなかった。

【0023】この第1の問題点のほかに、PC等のホスト装置とプリンタ等の印刷装置をネットワークやデジタルIFによって接続してなるシステムにおいては、印刷装置の機能や用紙のサイズなどの設定に関する情報をホスト装置が得られないために、ホスト装置から出力する印刷データに含まれている設定と印刷装置の設定とが整合せず、本来意図した印刷結果とは異なる印刷物が出力されてしまったり、印刷途中でオペレータの介入が必要となったりという不都合がある、という第2の問題点があった。

【0024】例えば、アプリケーションソフト等を使用して作成されたドキュメントをプリンタ等の印刷装置に装着されている記録紙で印刷を行う場合、その記録紙の用紙サイズの印刷範囲をはみだすようなページは、本来1ページにもかかわらず複数ページにまたがって印刷が行われてしまう。

【0025】また例えば、印刷データの用紙サイズとプリンタ等の印刷装置に装着されている記録紙の用紙サイズが異なる場合に、印刷装置に装着されている記録紙で強制的に印刷を行うと、印刷データから形成される画像のサイズは変わらないため、その画像サイズよりも大きめのサイズの用紙に印刷した場合は用紙の余白部分が多くなり、逆に小さめの用紙に印刷した場合は用紙からはみ出して印刷が行われてしまう。

【0026】また例えば、印刷データを用紙サイズの印刷範囲に印刷を行うためには、予めユーザがアプリケーションソフト等により印刷する前に、印刷データが用紙

サイズの印刷範囲に納まるか否かを印刷プレビュー等で確認し、印刷範囲を越える印刷データに対しては、キーボードやマウス等の入力手段により、前記選択した用紙サイズの印刷範囲に収まるようにページ毎に印刷データを編集し直したり、あるいはページレイアウトの余白等の変更を行って印刷範囲を変更したあと印刷を行わなければならないなど、使い勝手がわるかった。

【0027】また例えば、作成済みの印刷データに含まれた用紙サイズおよび印刷方向等の印刷情報が、印刷装置に装着されている記録紙の用紙サイズや印刷方向等と相違している場合には、印刷データに合わせて、印刷装置の用紙サイズや印刷方向、印刷範囲等を設定しなおしてから印刷を行わなければならない等、使い勝手がわるかった。

【0028】また例えば、複数の用紙サイズで印刷されるページを含むドキュメントの印刷の際には、印刷装置に指定サイズの用紙が給紙されるまで印刷が中断されてしまった。

【0029】また例えば、印刷装置が利用者から離れて設置されているなどの原因によって、印刷装置に装着されている用紙サイズが利用者にはわからない場合、印刷装置まで出向いて用紙サイズを確認したり、あるいは、印刷実行後に記録紙および印刷方向の確認および変更を行った後、再度が印刷を行わなければならない等、使い勝手がわるかった。

【0030】また例えば、同一メーカーのプリンタ等の印刷装置においてもその構造から給紙の方法が異なるために記録紙の給紙部（給紙カセット、トレイ）、給紙部にセットする方向、印刷する面等を前記出力装置に合わせた方法で行わなければ印刷方向を間違えたりすることによる印刷ミスが発生することがあった。

【0031】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、ネットワーク接続された印刷装置等の機器の機能や設定を予め利用者が知っておかなくとも、一つまたは複数の最適な機器を選択することができ、効率良くネットワーク機器を選択できる情報処理装置および方法を提供することを目的とする。

【0032】また、印刷データに含まれている設定と印刷装置の設定とが整合しない場合でも、印刷される画像データを再編集したり、印刷順序を変えることによって、本来意図した印刷結果とは異なる印刷物の出力を防止でき、また、印刷途中のオペレータの介入が必要性を最低限に減少させることができる情報処理装置および方法を提供することを目的とする。

【0033】

【問題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本願発明に係る情報処理装置は次のような構成からなる。

【0034】複数外部装置に接続され、外部から入力された画像を編集して前記接続される複数の外部装置のう

ち所定の外部装置に転送する情報処理装置であって、接続される複数の外部装置機能を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された複数の外部装置の機能と前記画像の画像情報に基づいて前記画像の転送先を前記複数の外部装置から選択する選択手段と、前記選択手段で選択された転送先の外部装置の機能に基づいて前記画像を編集する編集手段と、前記画像を転送する順番を変更する変更手段を備える。

【0035】また好ましくは、前記識別手段は、前記複数の外部装置に各外部装置の機能情報の要求信号を送信し、送信された要求信号に回答して転送された機能情報に基づいて前記複数の外部装置の機能を識別する。

【0036】また好ましくは、前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置の印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の転送先を選択する。

【0037】また好ましくは、前記機能情報は用紙サイズ情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置に現在装着され印刷可能な用紙サイズと前記画像を構成する用紙サイズに基づいて前記画像の順番を変更する。

【0038】また好ましくは、前記機能情報はカラー情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置のカラー出力機能と前記画像のカラー特性に基づいて前記画像の転送先を選択する。

【0039】また好ましくは、前記機能情報は解像度情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置の解像度情報と前記画像の解像度に基づいて前記画像の転送先を選択する。

【0040】また好ましくは、前記機能情報はデコード情報を含み、前記選択手段は、前記外部装置のデコード情報と前記画像の圧縮方法に基づいて前記画像の転送先を選択する。

【0041】また好ましくは、前記機能情報は用紙サイズ情報とカラー情報と解像度情報の3つの情報のうち少なくともいずれかを含み、前記選択手段は、前記機能情報に含まれる各情報に重み付けした総合した結果に基づいて前記画像の転送先を選択する。

【0042】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0043】図1に本発明を実施するときの、ネットワーク構成の一例を示す。ここで、本実施形態では、各機器間を接続するデジタルI/FをIEEE1394シリアルバスを用いるので、IEEE1394シリアルバスについてあらかじめ説明する。

【0044】《IEEE1394の技術の概要》家庭用デジタルVTRやDVDの登場も伴って、ビデオデータやオーディオデータ等のリアルタイムでかつ高情報量のデータ転送のサポートが必要になっている。こういったビデオデータやオーディオデータをリアルタイムで転送

し、パソコン(PC)に取り込んだり、またはその他のデジタル機器に転送を行なうには、必要な転送機能を備えた高速データ転送可能なインタフェースが必要になってくるものであり、そういった観点から開発されたインタフェースがIEEE1394-1995 (High Performance Serial Bus) (以下1394シリアルバス)である。

【0045】図7に1394シリアルバスを用いて構成されるネットワーク・システムの例を示す。このシステムは機器A,B,C,D,E,F,G,Hを備えており、A-B間、A-C間、B-D間、D-E間、C-F間、C-G間、及びC-H間をそれぞれ1394シリアルバスのツイスト・ペア・ケーブルで接続されている。この機器A~Hは例としてPC、デジタルVTR、DVD、デジタルカメラ、ハードディスク、モニタ等である。

【0046】各機器間の接続方式は、ディジーチェーン方式とノード分岐方式とを混在可能としたものであり、自由度の高い接続が可能である。

【0047】また、各機器は各自固有のIDを有し、それぞれが認識し合うことによって1394シリアルバスで接続された範囲において、1つのネットワークを構成している。各デジタル機器間をそれぞれ1本の1394シリアルバスケーブルで順次接続するだけで、それぞれの機器が中継の役割を行い、全体として1つのネットワークを構成するものである。また、1394シリアルバスの特徴でもある、Plug & Play機能でケーブルを機器に接続した時点で自動で機器の認識や接続状況などを認識する機能を有している。

【0048】また、図7に示したようなシステムにおいて、ネットワークからある機器が削除されたり、または新たに追加されたときなど、自動的にバスリセットを行い、それまでのネットワーク構成をリセットしてから、新たなネットワークの再構築を行なう。この機能によって、その時々々のネットワークの構成を常時設定、認識することができる。

【0049】またデータ転送速度は、100/200/400 Mbpsと備えており、上位の転送速度を持つ機器が下位の転送速度をサポートし、互換をとるようになっている。

【0050】データ転送モードとしては、コントロール信号などの非同期データ(Asynchronousデータ:以下Asyncデータ)を転送するAsynchronous転送モード、リアルタイムなビデオデータやオーディオデータ等の同期データ(Isochronousデータ:以下Isoデータ)を転送するIsochronous転送モードがある。このAsyncデータとIsoデータは各サイクル(通常1サイクル125μs)の中において、サイクル開始を示すサイクル・スタート・パケット(CSP)の転送に続き、Isoデータの転送を優先しつつサイクル内で混在して転送される。

【0051】次に、図8に1394シリアルバスの構成要素を示す。

【0052】1394シリアルバスは全体としてレイヤ(階層)構造で構成されている。図8に示したように、最も

ハード的なのが1394シリアルバスのケーブルであり、そのケーブルのコネクタが接続されるコネクタポートがあり、その上にハードウェアとしてフィジカル・レイヤとリンク・レイヤがある。

【0053】ハードウェア部は実質的なインターフェイスチップの部分であり、そのうちフィジカル・レイヤは符号化やコネクタ関連の制御等を行い、リンク・レイヤはパケット転送やサイクルタイムの制御等を行なう。

【0054】ファームウェア部のトランザクション・レイヤは、転送(トランザクション)すべきデータの管理を行ない、ReadやWriteといった命令を出す。シリアルバスマネジメントは、接続されている各機器の接続状況やIDの管理を行ない、ネットワークの構成を管理する部分である。

【0055】このハードウェアとファームウェアまでが実質上の1394シリアルバスの構成である。

【0056】またソフトウェア部のアプリケーション・レイヤは使うソフトによって異なり、インタフェース上にどのようにデータをのせるか規定する部分であり、AVプロトコルなどのプロトコルによって規定されている。以上が1394シリアルバスの構成である。

【0057】次に、図9に1394シリアルバスにおけるアドレス空間の図を示す。

【0058】1394シリアルバスに接続された各機器(ノード)には必ず各ノード固有の、64ビットアドレスを持たせておく。そしてこのアドレスをROMに格納しておくことで、自分や相手のノードアドレスを常時認識でき、相手を指定した通信も行なえる。

【0059】1394シリアルバスのアドレッシングは、IEEE1212規格に準じた方式であり、アドレス設定は、最初の10bitがバスの番号の指定用に、次の6bitがノードID番号の指定用に使われる。残りの48bitが機器に与えられたアドレス幅になり、それぞれ固有のアドレス空間として使用できる。最後の28bitは固有データの領域として、各機器の識別や使用条件の指定の情報などを格納する。以上が1394シリアルバスの技術の概要である。

【0060】次に、1394シリアルバスの特徴といえる技術の部分を、より詳細に説明する。

【0061】《1394シリアルバスの電氣的仕様》図10に1394シリアルバス・ケーブルの断面図を示す。

【0062】1394シリアルバスでは接続ケーブル内に、2組のツイストペア信号線の他に、電源ラインを設けている。これによって、電源を持たない機器や、故障により電圧低下した機器等にも電力の供給が可能になっている。

【0063】電源線内を流れる電源の電圧は8~40V、電流は最大電流DC1.5Aと規定されている。

《DS-Link符号化》1394シリアルバスで採用されている、データ転送フォーマットのDS-Link符号化方式を説明するための図を図11に示す。

【0064】1394シリアルバスでは、DS-Link(Data/Strobe Link)符号化方式が採用されている。このDS-Link符号化方式は、高速なシリアルデータ通信に適しており、その構成は、2本の信号線を必要とする。より対線のうち1本に主となるデータを送り、他方のより対線にはストロブ信号を送る構成になっている。

【0065】受信側では、この通信されるデータと、ストロブとの排他的論理和をとることによってクロックを再現できる。

【0066】このDS-Link符号化方式を用いるメリットとして、他のシリアルデータ転送方式に比べて転送効率が高いこと、PLL回路が不要となるのでコントローラLSIの回路規模を小さくできること、更には、転送すべきデータが無いときにアイドル状態であることを示す情報を送る必要が無いので、各機器のトランシーバ回路をスリープ状態にすることができることによって、消費電力の低減が図れる、などが挙げられる。

【0067】《バスリセットのシーケンス》1394シリアルバスでは、接続されている各機器(ノード)にはノードIDが与えられ、ネットワーク構成として認識されている。

【0068】このネットワーク構成に変化があったとき、例えばノードの挿抜や電源のON/OFFなどによるノード数の増減などによって変化が生じて、新たなネットワーク構成を認識する必要があるとき、変化を検知した各ノードはバス上にバスリセット信号を送信して、新たなネットワーク構成を認識するモードに入る。このときの変化の検知方法は、1394ポート基盤上でのバイアス電圧の変化を検知することによって行われる。

【0069】あるノードからバスリセット信号が伝達されて、各ノードのフィジカルレイヤはこのバスリセット信号を受けると同時にリンクレイヤにバスリセットの発生を伝達し、かつ他のノードにバスリセット信号を伝達する。最終的にすべてのノードがバスリセット信号を検知した後、バスリセットが起動となる。

【0070】バスリセットは、先に述べたようなケーブル抜挿や、ネットワーク異常等によるハード検出による起動と、プロトコルからのホスト制御などによってフィジカルレイヤに直接命令を出すことによっても起動する。

【0071】また、バスリセットが起動するとデータ転送は一時中断され、この間のデータ転送は待たされ、終了後、新しいネットワーク構成のもとで再開される。

【0072】以上がバスリセットのシーケンスである。

【0073】《ノードID決定のシーケンス》バスリセットの後、各ノードは新しいネットワーク構成を構築するために、各ノードにIDを与える動作に入る。このときの、バスリセットからノードID決定までの一般的なシーケンスを図19、20、21のフローチャートを用いて説明する。

【0074】図19のフローチャートは、バスリセットの発生からノードIDが決定し、データ転送が行えるようになるまでの、一連のバスの作業を示してある。

【0075】まず、ステップS101として、ネットワーク内にバスリセットが発生することを常時監視していて、ここでノードの電源ON/OFFなどでバスリセットが発生するとステップS102に移る。

【0076】ステップS102では、ネットワークがリセットされた状態から、新たなネットワークの接続状況を知るために、直接接続されている各ノード間において親子関係の宣言がなされる。ステップS103として、すべてのノード間で親子関係が決定すると、ステップS104として一つのルートが決定する。すべてのノード間で親子関係が決定するまで、ステップS102の親子関係の宣言をおこない、またルートも決定されない。

【0077】ステップS104でルートが決定されると、次はステップS105として、各ノードにIDを与えるノードIDの設定作業が行われる。所定のノード順序で、ノードIDの設定が行われ、すべてのノードにIDが与えられるまで繰り返し設定作業が行われ、最終的にステップS106としてすべてのノードにIDを設定し終えたら、新しいネットワーク構成がすべてのノードにおいて認識されたので、ステップS107としてノード間のデータ転送が行える状態となり、データ転送が開始される。

【0078】このステップS107の状態になると、再びバスリセットが発生するのを監視するモードに入り、バスリセットが発生したらステップS101からステップS106までの設定作業が繰り返し行われる。

【0079】以上が、図19のフローチャートの説明であるが、図19のフローチャートのバスリセットからルート決定までの部分と、ルート決定後からID設定終了までの手順をより詳しくフローチャート図に表したものをそれぞれ、図20、図21に示す。

【0080】まず、図20のフローチャートの説明を行う。

【0081】ステップS201としてバスリセットが発生すると、ネットワーク構成は一旦リセットされる。なお、ステップS201としてバスリセットが発生するのを常に監視している。

【0082】次に、ステップS202として、リセットされたネットワークの接続状況を再認識する作業の第一歩として、各機器にリーフ（ノード）であることを示すフラグを立てておく。さらに、ステップS203として各機器が自分の持つポートがいくつ他ノードと接続されているのかを調べる。

【0083】ステップS204のポート数の結果に応じて、これから親子関係の宣言を始めていくために、未定義（親子関係が決定されていない）ポートの数を調べる。バスリセットの直後はポート数＝未定義ポート数であるが、親子関係が決定されていくにしたがって、ステップ

S204で検知する未定義ポートの数は変化していくものである。

【0084】まず、バスリセットの直後、はじめに親子関係の宣言を行えるのはリーフに限られている。リーフであるというのはステップS203のポート数の確認で知ることができる。リーフは、ステップS205として、自分に接続されているノードに対して、「自分は子、相手は親」と宣言し動作を終了する。

【0085】ステップS203でポート数が複数ありブランチと認識したノードは、バスリセットの直後はステップS204で未定義ポート数＞1ということなので、ステップS206へと移り、まずブランチというフラグが立てられ、ステップS207でリーフからの親子関係宣言で「親」の受付をするために待つ。

【0086】リーフが親子関係の宣言を行い、ステップS207でそれを受けたブランチは適宜ステップS204の未定義ポート数の確認を行い、未定義ポート数が1になっていれば残っているポートに接続されているノードに対して、ステップS205の「自分が子」の宣言をすることが可能になる。2度目以降、ステップS204で未定義ポート数を確認しても2以上あるブランチに対しては、再度ステップS207でリーフ又は他のブランチからの「親」の受付をするために待つ。

【0087】最終的に、いずれか1つのブランチ、又は例外的にリーフ（子宣言を行えるのにすばやく動作しなかった為）がステップS204の未定義ポート数の結果としてゼロになったら、これにてネットワーク全体の親子関係の宣言が終了したものであり、未定義ポート数がゼロ（すべて親のポートとして決定）になった唯一のノードはステップS208としてルートのフラグが立てられ、ステップS209としてルートとしての認識がなされる。

【0088】このようにして、図20に示したバスリセットから、ネットワーク内すべてのノード間における親子関係の宣言までが終了する。

【0089】つぎに、図21のフローチャートについて説明する。

【0090】まず、図20までのシーケンスでリーフ、ブランチ、ルートという各ノードのフラグの情報が設定されているので、これを元にして、ステップS301でそれぞれ分類する。

【0091】各ノードにIDを与える作業として、最初にIDの設定を行うことができるのはリーフからである。リーフ→ブランチ→ルートの順で若い番号（ノード番号＝0～）からIDの設定がなされていく。

【0092】ステップS302としてネットワーク内に存在するリーフの数N（Nは自然数）を設定する。この後、ステップS303として各自リーフがルートに対して、IDを与えるように要求する。この要求が複数ある場合には、ルートはステップS304としてアービトレーション（1つに調停する作業）を行い、ステップS305

として勝ったノード1つにID番号を与え、負けたノードには失敗の結果通知を行う。ステップS306としてID取得が失敗に終わったリーフは、再度ID要求を出し、同様の作業を繰り返す。IDを取得できたリーフからステップS307として、そのノードのID情報をブロードキャストで全ノードに転送する。1ノードID情報のブロードキャストが終わると、ステップS308として残りのリーフの数が1つ減らされる。ここで、ステップS309として、この残りのリーフの数が1以上ある時はステップS303のID要求の作業からを繰り返し行い、最終的にすべてのリーフがID情報をブロードキャストすると、ステップS309がN=0となり、次はブランチのID設定に移る。

【0093】ブランチのID設定もリーフの時と同様に行われる。

【0094】まず、ステップS310としてネットワーク内に存在するブランチの数M(Mは自然数)を設定する。この後、ステップS311として各自ブランチがルートに対して、IDを与えるように要求する。これに対してルートは、ステップS312としてアービトレーションを行い、勝ったブランチから順にリーフに与え終った次の若い番号から与えていく。ステップS313として、ルートは要求を出したブランチにID情報又は失敗結果を通知し、ステップS314としてID取得が失敗に終わったブランチは、再度ID要求を出し、同様の作業を繰り返す。IDを取得できたブランチからステップS315として、そのノードのID情報をブロードキャストで全ノードに転送する。1ノードID情報のブロードキャストが終わると、ステップS316として残りのブランチの数が1つ減らされる。ここで、ステップS317として、この残りのブランチの数が1以上ある時はステップS311のID要求の作業からを繰り返し、最終的にすべてのブランチがID情報をブロードキャストするまで行われる。すべてのブランチがノードIDを取得すると、ステップS317はM=0となり、ブランチのID取得モードも終了する。

【0095】ここまで終了すると、最終的にID情報を取得していないノードはルートのみなので、ステップS318として与えていない番号で最も若い番号を自分のID番号と設定し、ステップS319としてルートのID情報をブロードキャストする。

【0096】以上で、図21に示したように、親子関係が決定した後から、すべてのノードのIDが設定されるまでの手順が終了する。

【0097】次に、一例として図12に示した実際のネットワークにおける動作を図12を参照しながら説明する。

【0098】図12の説明として、(ルート)ノードBの下位にはノードAとノードCが直接接続されており、更にノードCの下位にはノードDが直接接続されており、更にノードDの下位にはノードEとノードFが直接接続

された階層構造になっている。この、階層構造やルートノード、ノードIDを決定する手順を以下で説明する。

【0099】バスリセットがされた後、まず各ノードの接続状況を認識するために、各ノードの直接接続されているポート間において、親子関係の宣言がなされる。この親子とは親側が階層構造で上位となり、子側が下位となるということができる。

【0100】図12ではバスリセットの後、最初に親子関係の宣言を行なったのはノードAである。基本的にノードの1つのポートにのみ接続があるノード(リーフと呼ぶ)から親子関係の宣言を行なうことができる。これは自分には1ポートの接続のみということをもまず知ることができるので、これによってネットワークの端であることを認識し、その中で早く動作を行なったノードから親子関係が決定されていく。こうして親子関係の宣言を行なった側(A-B間ではノードA)のポートが子と設定され、相手側(ノードB)のポートが親と設定される。こうして、ノードA-B間では子-親、ノードE-D間で子-親、ノードF-D間で子-親と決定される。

【0101】さらに1階層あがって、今度は複数個接続ポートを持つノード(ブランチと呼ぶ)のうち、他ノードからの親子関係の宣言を受けたものから順次、更に上位に親子関係の宣言を行なっていく。図12ではまずノードDがD-E間、D-F間と親子関係が決定した後、ノードCに対する親子関係の宣言を行っており、その結果ノードD-C間で子-親と決定している。

【0102】ノードDからの親子関係の宣言を受けたノードCは、もう一つのポートに接続されているノードBに対して親子関係の宣言を行なっている。これによってノードC-B間で子-親と決定している。

【0103】このようにして、図12のような階層構造が構成され、最終的に接続されているすべてのポートにおいて親となったノードBが、ルートノードと決定された。ルートは1つのネットワーク構成中に一つしか存在しないものである。

【0104】なお、この図12においてノードBがルートノードと決定されたが、これはノードAから親子関係宣言を受けたノードBが、他のノードに対して親子関係宣言を早いタイミングで行なっていれば、ルートノードは他ノードに移っていたこともあり得る。すなわち、伝達されるタイミングによってはどのノードもルートノードとなる可能性があり、同じネットワーク構成でもルートノードは一定とは限らない。

【0105】ルートノードが決定すると、次は各ノードIDを決定するモードに入る。ここではすべてのノードが、決定した自分のノードIDを他のすべてのノードに通知する(ブロードキャスト機能)。

【0106】自己ID情報は、自分のノード番号、接続されている位置の情報、持っているポートの数、接続のあるポートの数、各ポートの親子関係の情報等を含んでい

る。ノードID番号の割り振りの手順としては、まず1つのポートにのみ接続があるノード（リーフ）から起動することができ、この中から順にノード番号=0、1、2、と割り当てられる。

【0107】ノードIDを手にしたノードは、ノード番号を含む情報をブロードキャストで各ノードに送信する。これによって、そのID番号は『割り当て済み』であることが認識される。

【0108】すべてのリーフが自己ノードIDを取得し終ると、次はブランチへ移りリーフに引き続いたノードID番号が各ノードに割り当てられる。リーフと同様に、ノードID番号が割り当てられたブランチから順次ノードID情報をブロードキャストし、最後にルートノードが自己ID情報をブロードキャストする。すなわち、常にルートは最大のノードID番号を所有するものである。

【0109】以上のようにして、階層構造全体のノードIDの割り当てが終わり、ネットワーク構成が再構築され、バスの初期化作業が完了する。

【0110】《アービトレーション》1394シリアルバスでは、データ転送に先立って必ずバス使用権のアービトレーション（調停）を行なう。1394シリアルバスは個別に接続された各機器が、転送された信号をそれぞれ中継することによって、ネットワーク内すべての機器に同信号を伝えるように、論理的なバス型ネットワークであるので、パケットの衝突を防ぐ意味でアービトレーションは必要である。これによってある時間には、たった一つのノードのみ転送を行なうことができる。

【0111】アービトレーションを説明するための図として図13（a）にバス使用要求の図（b）にバス使用許可の図を示し、以下これを用いて説明する。

【0112】アービトレーションが始まると、1つもしくは複数のノードが親ノードに向かって、それぞれバス使用権の要求を発する。図13（a）のノードCとノードFがバス使用権の要求を発しているノードである。これを受けた親ノード（図13ではノードA）は更に親ノードに向かって、バス使用権の要求を発する（中継する）。この要求は最終的に調停を行なうルートに届けられる。

【0113】バス使用要求を受けたルートノードは、どのノードにバスを使用させるかを決める。この調停作業はルートノードのみが行なえるものであり、調停によって勝ったノードにはバスの使用許可を与える。図13

（b）ではノードCに使用許可が与えられ、ノードFの使用は拒否された図である。アービトレーションに負けたノードに対してはDP（data prefix）パケットを送り、拒否されたことを知らせる。拒否されたノードのバス使用要求は次回アービトレーションまで待たされる。

【0114】以上のようにして、アービトレーションに勝ってバスの使用許可を得たノードは、以降データの転送を開始できる。

【0115】ここで、アービトレーションの一連の流れ

をフローチャート図22に示して、説明する。ノードがデータ転送を開始できるためには、バスがアイドル状態であることが必要である。先に行われていたデータ転送が終了して、現在バスが空き状態であることを認識するためには、各転送モードで個別に設定されている所定のアイドル時間ギャップ長（例、サブアクション・ギャップ）を経過する事によって、各ノードは自分の転送が開始できると判断する。

【0116】ステップS401として、Asyncデータ、Isoデータ等それぞれ転送するデータに応じた所定のギャップ長が得られたか判断する。所定のギャップ長が得られない限り、転送を開始するために必要なバス使用権の要求はできないので、所定のギャップ長が得られるまで待つ。ステップS401で所定のギャップ長が得られたら、ステップS402として転送すべきデータがあるか判断し、ある場合はステップS403として転送するためにバスを確保するよう、バス使用権の要求をルートに対して発する。このときの、バス使用権の要求を表す信号の伝達は、図13に示したように、ネットワーク内各機器を中継しながら、最終的にルートに届けられる。ステップS402で転送するデータがない場合は、そのまま待機する。

【0117】次に、ステップS404として、ステップS403のバス使用要求を1つ以上ルートが受信したら、ルートはステップS405として使用要求を出したノードの数を調べる。ステップS405での選択値がノード数=1（使用権要求を出したノードは1つ）だったら、そのノードに直後のバス使用許可が与えられることとなる。ステップS405での選択値がノード数>1（使用要求を出したノードは複数）だったら、ルートはステップS406として使用許可を与えるノードを1つに決定する調停作業を行う。この調停作業は公平なものであり、毎回同じノードばかりが許可を得る様なことはなく、平等に権利を与えていくような構成となっている。

【0118】ステップS407として、ステップS406で使用要求を出した複数ノードの中からルートが調停して使用許可を得た1つのノードと、敗れたその他のノードに分ける選択を行う。ここで、調停されて使用許可を得た1つのノード、またはステップS405の選択値から使用要求ノード数=1で調停無しに使用許可を得たノードには、ステップS408として、ルートはそのノードに対して許可信号を送る。許可信号を得たノードは、受け取った直後に転送すべきデータ（パケット）を転送開始する。また、ステップS406の調停で敗れて、バス使用が許可されなかったノードにはステップS409としてルートから、アービトレーション失敗を示すDP（data prefix）パケットを送られ、これを受け取ったノードは再度転送を行うためのバス使用要求を出すため、ステップS401まで戻り、所定ギャップ長が得られるまで待機する以上がアービトレーションの流れを説明した、フロー

チャート図22の説明である。

【0119】《Asynchronous (非同期) 転送》アシンクロナス転送は、非同期転送である。図14にアシンクロナス転送における時間的な遷移状態を示す。図14の最初のサブアクション・ギャップは、バスのアイドル状態を示すものである。このアイドル時間が一定値になった時点で、転送を希望するノードはバスが使用できると判断して、バス獲得のためのアービトレーションを実行する。

【0120】アービトレーションでバスの使用許可を得ると、次にデータの転送がパケット形式で実行される。データ転送後、受信したノードは転送されたデータに対しての受信結果のack (受信確認用返送コード) をack gapという短いギャップの後、返送して応答するか、応答パケットを送ることによって転送が完了する。ackは4ビットの情報と4ビットのチェックサムからなり、成功か、ビジー状態か、ペンディング状態であるかといった情報を含み、すぐに送信元ノードに返送される。

【0121】次に、図15にアシンクロナス転送のパケットフォーマットの例を示す。パケットには、データ部及び誤り訂正用のデータCRCの他にはヘッダ部があり、そのヘッダ部には図15に示したような、目的ノードID、ソースノードID、転送データ長さや各種コードなどが書き込まれ、転送が行なわれる。

【0122】また、アシンクロナス転送は自己ノードから相手ノードへの1対1の通信である。転送元ノードから転送されたパケットは、ネットワーク中の各ノードに行き渡すが、自分宛てのアドレス以外のものは無視されるので、宛先の1つのノードのみが読み込むことになる。

【0123】以上がアシンクロナス転送の説明である。

【0124】《Isochronous (同期) 転送》アイソクロナス転送は同期転送である。1394シリアルバスの最大の特徴であるともいえるこのアイソクロナス転送は、特にVIDEO映像データや音声データといったマルチメディアデータなど、リアルタイムな転送を必要とするデータの転送に適した転送モードである。また、アシンクロナス転送 (非同期) が1対1の転送であったのに対し、このアイソクロナス転送はブロードキャスト機能によって、転送元の1つのノードから他のすべてのノードへ一様に転送される。

【0125】図16はアイソクロナス転送における、時間的な遷移状態を示す図である。

【0126】アイソクロナス転送は、バス上一定時間毎に実行される。この時間間隔をアイソクロナスサイクルと呼ぶ。アイソクロナスサイクル時間は、125 μ Sである。この各サイクルの開始時間を示し、各ノードの時間調整を行なう役割を担っているのがサイクル・スタート・パケットである。サイクル・スタート・パケットを送信するのは、サイクル・マスタと呼ばれるノードであり、1つ前のサイクル内の転送終了後、所定のアイドル

期間 (サブアクションギャップ) を経た後、本サイクルの開始を告げるサイクル・スタート・パケットを送信する。このサイクル・スタート・パケットの送信される時間間隔が125 μ Sとなる。

【0127】また、図16にチャンネルA、チャンネルB、チャンネルCと示したように、1サイクル内において複数種のパケットがチャンネルIDをそれぞれ与えられることによって、区別して転送できる。これによって同時に複数ノード間でのリアルタイムな転送が可能であり、また受信するノードでは自分が欲しいチャンネルIDのデータのみを取り込む。このチャンネルIDは送信先のアドレスを表すものではなく、データに対する論理的な番号を与えているに過ぎない。よって、あるパケットの送信は1つの送信元ノードから他のすべてのノードに行き渡る、ブロードキャストで転送されることになる。

【0128】アイソクロナス転送のパケット送信に先立って、アシンクロナス転送同様アービトレーションが行われる。しかし、アシンクロナス転送のように1対1の通信ではないので、アイソクロナス転送にはack (受信確認用返送コード) は存在しない。

【0129】また、図16に示した iso gap (アイソクロナスギャップ) とは、アイソクロナス転送を行なう前にバスが空き状態であると認識するために必要なアイドル期間を表している。この所定のアイドル期間を経過すると、アイソクロナス転送を行ないたいノードはバスが空いていると判断し、転送前のアービトレーションを行なうことができる。

【0130】つぎに、図17にアイソクロナス転送のパケットフォーマットの例を示し、説明する。

【0131】各チャンネルに分かれた、各種のパケットにはそれぞれデータ部及び誤り訂正用のデータCRCの他にヘッダ部があり、そのヘッダ部には図17に示したような、転送データ長さやチャンネルNO、その他各種コード及び誤り訂正用のヘッダCRCなどが書き込まれ、転送が行なわれる。

【0132】以上がアイソクロナス転送の説明である。

【0133】《バス・サイクル》実際の1394シリアルバス上の転送では、アイソクロナス転送と、アシンクロナス転送は混在できる。その時の、アイソクロナス転送とアシンクロナス転送が混在した、バス上の転送状態の時間的な遷移の様子を表した図を図18に示す。

【0134】アイソクロナス転送はアシンクロナス転送より優先して実行される。その理由は、サイクル・スタート・パケットの後、アシンクロナス転送を起動するために必要なアイドル期間のギャップ長 (サブアクションギャップ) よりも短いギャップ長 (アイソクロナスギャップ) で、アイソクロナス転送を起動できるからである。したがって、アシンクロナス転送より、アイソクロナス転送は優先して実行されることとなる。

【0135】図18に示した、一般的なバスサイクルにお

いて、サイクル#mのスタート時にサイクル・スタート・パケットがサイクル・マスタから各ノードに転送される。これによって、各ノードで時刻調整を行ない、所定のアイドル期間（アイソクロナスギャップ）を待ってからアイソクロナス転送を行なうべきノードはアービトレーションを行い、パケット転送に入る。図18ではチャンネルeとチャンネルsとチャンネルkが順にアイソクロナス転送されている。このアービトレーションからパケット転送までの動作を、与えられているチャンネル分繰り返した後、サイクル#mにおけるアイソクロナス転送がすべて終了したら、アシンクロナス転送を行うことができるようになる。

【0136】アイドル時間がアシンクロナス転送が可能なサブアクションギャップに達する事によって、アシンクロナス転送を行いたいノードはアービトレーションの実行に移れると判断する。ただし、アシンクロナス転送が行える期間は、アイソクロナス転送終了後から、次のサイクル・スタート・パケットを転送すべき時間（cycle synch）までの間にアシンクロナス転送を起動するためのサブアクションギャップが得られた場合に限っている。

【0137】図18のサイクル#mでは3つのチャンネル分のアイソクロナス転送と、その後アシンクロナス転送（含むack）が2パケット（パケット1、パケット2）転送されている。このアシンクロナスパケット2の後、サイクルm+1をスタートすべき時間（cycle synch）にいたるので、サイクル#mでの転送はここまでで終わる。

【0138】ただし、非同期または同期転送動作中に次のサイクル・スタート・パケットを送信すべき時間（cycle synch）に至ったとしたら、無理に中断せず、その転送が終了した後のアイドル期間を待ってから次サイクルのサイクル・スタート・パケットを送信する。すなわち、1つのサイクルが125 μ S以上続いたときは、その分次サイクルは基準の125 μ Sより短縮されたとする。このようにアイソクロナス・サイクルは125 μ Sを基準に超過、短縮し得るものである。

【0139】しかし、アイソクロナス転送はリアルタイム転送を維持するために毎サイクル必要であれば必ず実行され、アシンクロナス転送はサイクル時間が短縮されたことによって次以降のサイクルにまわされることもある。

【0140】こういった遅延情報も含めて、サイクル・マスタによって管理される。

【0141】以上が、IEEE1394シリアルバスの説明である。

【0142】＜システム構成＞ここから、図1のように1394シリアルバスケーブルで各機器が接続されたときの説明を行なう。図1のシステムは、1394シリアルバスで接続された、パーソナルコンピュータ（PC）101、記録再生装置102、プリンタ装置103、104で成

り立っており、各機器がそれぞれ1394シリアルバスの仕様に基づいたデータ転送が行なえる。ここで、記録再生装置102は、動画又は静止画を記録再生するデジタルカメラやカメラ一体型デジタルVTR等である。また、記録再生装置102で出力する映像データを、プリンタ103に直接転送すればダイレクトプリントが可能である。また、1394シリアルバスの接続方法は、図1のような接続に限ったものではなく、任意の機器間での接続でバスを構成しても可能であり、また図1に示した機器のほかにもデータ通信機器が接続された構成であってもよい。なお、この図1のネットワークは一例とした機器群であって、接続されている機器は、ハードディスクなどの外部記憶装置や、CDR、DVD等の1394シリアルバスでネットワークが構成できる機器なら何であってもよい。

【0143】図1のようなバス構成を背景として、本発明の実施例の動作に関する説明を、図2を用いて行なう。

【0144】図2において、101はPC、102は記録再生装置、103はプリンタである。まず記録再生装置102について説明する。

【0145】4は撮像系で、外部から映像データを入力する。5はA/Dコンバータで、入力された映像データをデジタル化して映像信号処理回路へ渡す。6は映像信号処理回路で映像処理を行う。4～6を介して映像信号が外部から入力される。

【0146】7は所定のアルゴリズムで記録時に圧縮、再生時に伸張を行なう圧縮／伸張回路である。

【0147】8は磁気テープや固体メモリ等とその記録再生ヘッド等も含めた記録再生系である。

【0148】9はシステムコントローラであり、記録再生装置102全体の動作を制御する。CPUやROM、RAMを含み、撮像系から取り込まれた映像信号のメモリ13、15での書き込み／読み出しの制御やPC101、プリンタ103への転送、記録再生系8への映像出力、操作部10から入力された転送設定に基づく動作の実行や転送設定のメモリへの記憶などを行う。

【0149】10は指示入力を行なう操作部であり、ユーザによる転送設定などを入力する。入力された設定はシステムコントローラ9のメモリに記憶される。

【0150】11はD/Aコンバータで表示のため、デジタル化された映像データをアナログ化する。

【0151】12はD/Aコンバータ11でアナログ化された映像データを表示するEVFである。

【0152】13は非圧縮で転送する映像データを記憶するフレームメモリ、14はメモリ13の読み出し等を制御するメモリ制御部、15は圧縮されて転送する映像データを記憶するためのフレームメモリ、16はメモリ15の読み出し等を制御するメモリ制御部である。

【0153】17はデータセクタでメモリ13に記憶される非圧縮映像データとメモリ15に記憶される圧縮映像デ

ータの出力の切り替えを行う。18は1394シリアルバスのI/F部である。

【0154】次にプリンタ103側に移る。19はプリンタにおける1394 I/F部、20はデータセクタ、21は所定のアルゴリズムで圧縮された映像データを復号化するための復号化回路、22はプリント画像の画像処理回路、23はプリント画像を形成する為のメモリ、24はプリンタヘッド、25はプリンタヘッドや紙送り等を行なうドライバ、26はプリンタの制御部であるプリンタコントローラ、27はプリンタ操作部、61はPCに搭載された1394 I/F部、62はPC Iバス、63はMPU、64は所定のアルゴリズムで圧縮された映像データを復号化するための復号化回路、65はD/Aコンバータも内蔵しているディスプレイ、66はHDD、67はメモリ、68はキーボードやマウスといった操作部である。

【0155】次に、このブロック図2を参照して、各機器の動作を順を追って説明する。

【0156】<機器の動作>

(記録再生装置102) まず、記録再生装置102の記録時、撮像系4で撮影した映像信号は、A/Dコンバータ5でデジタル化された後、映像信号処理回路6で映像処理がなされる。

【0157】映像信号処理回路6の出力の一方は撮影中の映像としてD/Aコンバータ11でアナログ信号に戻され、E VF12で表示される。その他の出力は、圧縮回路7で所定のアルゴリズムで圧縮処理され、記録再生系8で記録媒体に記録される。ここで、所定の圧縮処理とは、デジタルカメラでは代表的なものとしてJPEG方式、家庭用デジタルVTRでは帯域圧縮方法としてのDCT(離散コサイン変換)及びVLC(可変長符号化)に基づいた圧縮方式、その他としてMPEG方式などである。

【0158】再生時は、記録再生系8が記録媒体から所望の映像を再生する。この時、所望の映像の選択は、操作部10から入力された指示入力を元にして選択され、システムコントローラ9が制御して再生する。記録媒体から再生された映像データのうち、圧縮状態のまま転送されるデータはフレームメモリ15に出力する。非圧縮のデータで転送するため再生データを伸張するときは、伸張回路7で伸張されメモリ13に出力される。また、再生した映像データをE VF12で表示するときは、伸張回路7で伸張し、D/Aコンバータ11でアナログ信号に戻された後E VF12に出力され、表示される。

【0159】フレームメモリ13、およびフレームメモリ15は、それぞれシステムコントローラにて制御されたメモリ制御部14、16で書き込み/読み出しの制御がなされて、読み出された映像データはデータセクタ17へと出力される。このとき、フレームメモリ13、及び15の出力は、同時にはどちらか一方がデータセクタ17に出力されるように制御される。

【0160】システムコントローラ9は記録再生装置102内の各部の動作を制御するものであるが、プリンタ103やPC101といった外部に接続された機器に対する制御コマンドデータを出力して、データセクタ17から1394シリアルバスを転送されて外部の装置にコマンド送信することもできる。また、プリンタ103やPC101から転送されてきた各種コマンドデータは、データセクタ17からシステムコントローラ9に入力され、記録再生装置102の各部が制御される。

【0161】このうち、プリンタ103、PC101から転送されたデコードの有無またはデコードの種類等を示すコマンドデータは、要求コマンドとしてシステムコントローラ9に入力した後、記録再生装置102より映像データを転送する際、それぞれ圧縮、非圧縮どちらの映像データを転送するか判断に用いられる。システムコントローラ9はプリンタ103またはPC101よりコマンド転送された、それぞれの機器が具備するデコードの情報に基づいてどちらのデータを転送するかの判断を行い、判断結果をメモリ制御部14、及び15にコマンド伝達する。そしてシステムコントローラ9によりフレームメモリ13、または15から適した一方の映像データを読み出されて転送される。記録再生装置102での映像データ圧縮方式がデコード可能であると判断されたときはシステムコントローラ9によりメモリ15に記憶されている圧縮された映像データが転送され、デコードできないと判断されたときはメモリ15に記憶されている非圧縮の映像データが転送される。

【0162】データセクタ17に入力した映像データ及びコマンドデータは、1394 I/F18で1394シリアルバスの仕様に基づいてケーブル上をデータ転送され、プリント用映像データならばプリンタ103が、PCに取り込む映像データならばPC101が受信する。コマンドデータも適宜対象ノードに対して転送される。各データの転送方式については、主に動画や静止画、または音声といったデータはIsoデータとしてアイソクロナス転送方式で転送し、コマンドデータはAsyncデータとしてアシンクロナス転送方式で転送する。ただし、通常Isoデータで転送するデータのうち、転送状況等に応じて場合によってはAsyncデータとして転送した方が都合がいいときはアシンクロナス転送で送ってもよい。

【0163】(プリンタ103) 次にプリンタ103の動作の説明に移る。1394 I/F部19に入力したデータは、データセクタ20で各データの種類毎に分類される。入力された映像データ等プリントすべきデータは、復号化回路21に転送される。コマンドデータの場合はプリンタコントローラ26に制御コマンドとして伝達され、プリンタコントローラ26により情報に対応したプリンタ103各部の制御がなされる。

【0164】プリンタコントローラ26は、プリンタ103の具備する印刷機能情報(印刷方式、記述言語、カラー

印刷、用紙サイズ、解像度、印字スピード、両面印刷等)やプリンタ103内の複合回路21の具備するデコードの種類、または復号化回路21の有無の情報を出力して、PC101、記録再生装置102にコマンドデータとして転送することができる。

【0165】なお記録再生装置102から転送された映像データはあらかじめプリンタ103で処理可能であることを確認済みである。つまり、あらかじめPC101、記録再生装置102に印刷機能(印刷方式、記述言語、カラー印刷、用紙サイズ、解像度、印字スピード、両面印刷)、またデコードの有無または種類、圧縮/非圧縮等の情報が送られており、こうした情報に基づいて最適な印刷制御、転送が行なえるという判断の基に選択され、転送されているので、プリンタが具備する復号化回路21では圧縮されているデータは所持する所定のアルゴリズムの伸張方式でデータ伸張可能である。

【0166】転送されてきた映像データが圧縮されている場合は、データは伸張がなされたあと画像処理回路22に出力される。転送されてきた映像データが非圧縮のものである場合は、復号化回路21が存在しないかまたは、記録再生装置102の圧縮方式に対応不可能な復号化回路21を具備しているものである。このため、この場合は復号化回路21をスルーして直接プリント画像処理回路22に入力するような構成とする。また、映像データでないプリント用データなどが入力されたときで、伸張する必要がないデータのときにも復号化回路21はスルーされる。

【0167】画像処理回路22に入力されたプリント用のデータは、ここでプリントに適した画像処理が施され、かつプリンタコントローラ26によって、メモリ23にプリント画像として形成されて記憶される。このプリント画像がプリンタヘッド24に送られてプリントされる。

【0168】プリンタのヘッド駆動や紙送り等の駆動はドライバ25で行なわれ、ドライバ25やプリンタヘッド24の動作制御、およびその他各部の制御はプリンタコントローラ23によって行われる。プリンタ操作部27は、紙送りやリセット、インクチェック、プリンタ動作のスタンバイ/開始/停止、用紙サイズの変更指示等の動作を指示入力するためのものであり、その指示入力に応じてプリンタコントローラ26によって各部の制御がされる。

【0169】ここで、プリンタ103に装着される記録紙は、プリンタによっては複数の用紙サイズに対応した複数の用紙トレイを設ける構成でもよい。

【0170】なお、プリンタ103内の復号回路21で複合可能な方式で圧縮された画像データをPC101から受信して印刷するホストベースドプリンタのような構成のプリンタは、回路内にROMを持つ必要がなく、プリンタ103内で記述言語および複合化プログラムに対応した特別な処理を行わずにダイレクトプリントが可能である。

【0171】また、プリンタ103内の復号化回路21で復号可能な符号化方式の一例としてJPEG方式が考えら

れる。JPEG復号化はソフトウェア的に可能であるので、復号化回路21は、回路内に持つROMにJPEG復号化プログラムファイルを保持していたり、あるいは他のノードから転送された復号化プログラムを実行して、ソフトウェア的に復号処理を実行する構成でもよい。記録再生装置102からJPEG方式で圧縮された画像データをプリンタに転送し、プリンタ内で復号化処理するようになれば、非圧縮データに変換してから転送するより転送効率が良く、また、ソフトウェアでのデコード処理を用いることで、プリンタ自体にデコードを設けることにもコスト的にも支障はなく都合が良い。また、復号化回路21ではハード的な復号化として、JPEGデコード回路(ボード)を設ける構成も可能である。

【0172】上記のように、記録再生装置102からプリンタ103に映像データが転送されプリントするときは、所謂ダイレクトプリントであり、PCでの処理を用いずにプリント処理が可能である。

【0173】また、プリンタ103内の復号回路21の具備するデコード方式により、PC101内で予め圧縮された画像データを受信して印刷するホストベースドプリンタのような構成のプリンタにおいては、プリンタ103回路内にROMを持つ必要がなく、プリンタ103内での処理を用いずにダイレクトプリントが可能である。

【0174】(ホストコンピュータ)次に、PC101での通常の処理について説明する。

【0175】記録再生装置102から、PC101の1394 I/F部61に転送された映像データは、PC101内で、PCIバス62をデータ相互伝送のバスとして用いて、各部へ転送される。また、PC101内の各種コマンドデータ等もこのPCIバスを用いて各部へ転送される。

【0176】PC101では操作部68からの指示入力と、OS(オペレーティングシステム)やアプリケーションソフトにしたがって、メモリ67を用いながら、MPU63によって処理がなされる。転送された映像データを記録するときはハードディスク66で記録する。

【0177】なお記録再生装置102から転送された映像データはプリンタ103の場合と同様に、あらかじめPC101で処理可能であることは確認済みである。つまり、あらかじめ記録再生装置102、プリンタ103に読み込み情報(モノクロまたはカラー指定、解像度および階調等)、デコードの有無または種類、圧縮/非圧縮等の情報が送られており、こうした情報に基づいて最適な印刷制御、転送が行なえるという判断のもとに選択され、転送されているのでプリンタ103が具備する復号化回路21では圧縮されているデータは所持する所定のアルゴリズムの伸張方式でデータ伸張可能である。

【0178】映像データをディスプレイ65で表示するときは、圧縮された映像データであったときは復号化回路64で復号化された後、非圧縮の映像データであったときは直接ディスプレイ65に入力され、D/A変換された

後、映像表示される。

【0179】PC101に設けられた各種復号化回路64とは、一例としてMPEG方式等のデコードをボードとしてスロットに差し込んだものや、もしくはハード的に本体に組み込まれたもの、または、MPEG方式やJPEG方式、上記ホストベースドプリンタのような構成のプリンタデコード方式、その他のソフトデコードをROM等によって所有しているものであり、これらデコードの種類や有無を情報としてコマンドを記録再生装置102に転送することができる。

【0180】このようにして、転送された映像データはPC101内に取り込まれ、記録や編集、PCから他機器への転送等がなされる。また、転送先が上記のホストベースドプリンタのような構成のプリンタデコード方式のものに関しては、一旦、PC101に上記記録再生装置102のデコード方式で取り込んだものをプリンタ103のデコード方式に編集し直してからプリンタ103に転送することも可能である。

【0181】図2のように構成することによって、記録再生装置102からプリンタ103またはPC101に映像データを転送する前に、転送先のプリンタ103またはPC101からデコードの情報をコマンド転送することによって、記録再生装置102は転送先装置がデコードできるときは圧縮したままの映像データを転送し、デコードできないときは非圧縮のデータにした後の映像データを転送するように、選択することができる。

【0182】＜データ送信時の記録再生装置の動作＞次に、このときの記録再生装置102の動作をフローチャートにして図4に示す。

【0183】記録再生装置102は、映像データを1394シリアルバスで接続された他の機器に転送するモードに設定されている。まずステップS1として転送先の機器を指定して、指示に基づいた転送設定を行う。設定は操作部10からユーザにより行われ、設定された情報はシステムコントローラ9のメモリに記憶される。

【0184】次にステップS2に進み、記録再生装置102から転送先機器に、これから転送を行うことを告げるコマンドを1394バスを用いて送信する。コマンドは転送先機器内に具備するデコードの有無、種類等の情報の転送を指示する情報を含む。

【0185】次にステップS3に進む。記録再生装置102からのコマンドを受けて、転送先の機器からはデコード情報を含んだコマンドデータが記録再生装置102に転送されるので、ステップS3においては、記録再生装置102のシステムコントローラ9で、受信したコマンドの内、デコード情報からデコードの有無とその種類を判別する。デコードがあり、そのデコードが記録再生装置102の映像データを伸長可能なデコードであると判別できたときにはステップS4に移る。受信したコマンド内にデコード情報が含まれていなかったとき、またはデコー

ダが存在しないという情報を判別したときにはステップS6に移る。

【0186】ここで、転送先の機器から転送元である記録再生装置102に転送されたコマンドデータの内、デコード情報については、この後圧縮して記録した映像データの転送を行う際圧縮したまま転送するか、または非圧縮に戻してから転送するかの判断の材料となるデータであり、かつ転送先の機器からすれば圧縮データの転送を希望するか、または非圧縮データの転送を希望するかの要求データとしての役割も持つことになる。

【0187】また、あらかじめ転送元の記録再生装置102が用いている圧縮方法の情報が、転送先の機器例えばPC101など転送先の機器に事前に通知されている場合には、PC101側で記録再生装置102から送られる映像データを処理可能かどうかを判別可能なので、ステップS2に対してのコマンドデータを返送するときにPC101内のデコード情報でなく、直接映像データ転送に対する命令、すなわち圧縮データの転送指令または非圧縮データの転送指令とする要求コマンドを送る構成も考えられる。

【0188】次にステップS4として、受信したデコード情報から判別したデコードの種類が、記録再生装置102の圧縮伸張回路7で用いている映像データの所定のアルゴリズムの圧縮方式に対応できるデコードであるかどうかを判断する。対応可能なデコードであったならば、ステップS5に進み、転送先機器内でのデコード可能ということで、デコード有りの設定、すなわち圧縮したままの映像データを1394バス上に転送するような処理として、映像データの転送実行時メモリ15からの出力を転送するように制御する。そしてステップS7に進む。

【0189】ステップS4で判別したデコードの種類が、記録再生装置102での圧縮方式に対応できないものであったとき、あるいは、ステップS3でデコード情報が受信されなかったとき、すなわち転送先機器内にデコードが何ら存在しないと判断されたときは、ステップS6としてデコード無しの設定、すなわち記録再生装置102内で転送する映像データの伸張処理を行ってから非圧縮の映像データを1394バス上に転送するように、映像データの転送実行時メモリ13からの出力を制御する。そしてステップS7に進む。

【0190】このように転送先の機器に応じた映像データ転送時の出力形式の設定を行った上で、次にステップS7で、ユーザはプリントまたはPC取り込み等のため転送したい映像データを、記録媒体に記録されている映像中から選択し、記録再生装置102はその読み出し動作を行なう。

【0191】映像選択動作を行った上で、ステップS8でユーザによる所望の映像の転送指令の入力を待つ。

【0192】ユーザによる転送指令の入力がなされたら、ステップS5及びS6での設定に基づき、ステップ

S9で転送先機器に対応可能なデコードがあるか否かを判断する。

【0193】対応可能なデコードがあると判断された場合はステップS10で記録媒体から再生した圧縮したままの映像データを転送するため、ステップS8で入力された転送指令に応じてメモリ15から読み出した映像データを出力、転送するようにシステムコントローラ9及びメモリ制御16が制御する。そしてステップS12へ進む。

【0194】対応可能なデコードがないと判断された場合はステップS11で、伸張回路7で伸張した後の非圧縮の映像データを転送するため、ステップS8の転送指令に応じてメモリ13から読み出した映像データを出力、転送するようにシステムコントローラ9及びメモリ制御14が制御する。なおここでの映像データの転送は1394シリアルバスを用いて、アイソクロナス（またはアシンクロナス）転送方式でパケット転送される。そしてステップS12へ進む。

【0195】ステップS12で、所望の映像データについて転送が終了を確認する。

【0196】そしてステップS13に進み、他の映像データの転送を行いたいのかの選択を待ち、他の映像データの転送が選択されたときはステップS7に戻り映像選択から繰り返し、他の映像を選択しないときはステップS14に移る。

【0197】ステップS14では転送先機器を変更して、映像データ転送モードを続行するか判断し、転送先を他の機器に変更して映像データ転送を行うときはステップS1の転送先指定から繰り返し、ステップS14で転送先を変更してモード続行する必要が無いときは、これにて本フローを終了するものとする。常時、指示された映像データ転送モード実行に伴ってステップS1にリターンし、本フローは繰り返される。

【0198】以上のような形態で記録再生装置102から転送先機器に映像データを転送する。この手順により、記録再生装置102は、データ送信先において確実に復号可能な方法で符号化したデータを送信することができる。

【0199】本実施形態では、記録媒体に圧縮記録した映像データを用いて説明しているが、記録した映像に限らず、撮像装置より入力した映像データであって記録処理が行われていない圧縮映像データを用いたのもであってもよい。

【0200】また、本実施形態で説明した記録再生装置は主として動画及び静止画の映像データに関したものであり、カメラ一体型VTRやデジタルカメラを意識したものであるが、他の記録または再生装置であるDVDやMD、CD、PC、スキャナなどのデジタル機器であってもよく、扱うデータも映像データに限らず音声データや各種ファイルデータなどであっても構わない。

【0201】＜映像データの印刷＞次に、PC101に記録再生装置102から転送された映像データをPC101で再編集を行いプリンタ103に印刷データを転送する本発明に関わる印刷処理について説明する。

【0202】図1、図2のように構成されたシステムにおいて、PC101内のアプリケーションソフト等のプログラムの実行により記録再生装置102から転送される映像データの印刷要求がなされた場合、PC101は、プリンタ103から転送されるプリンタ内の印刷機能情報（カラー印刷方式、記述言語、用紙サイズ、解像度、印字スピード、両面印刷等）やデコードの有無またはデコード種類等の情報と、前記アプリケーションソフト等で指定された、記録再生装置102から転送される映像データの画像情報（カラー指定、解像度および階調、画像の大きさ等）とにより、印刷しようとする映像データに最適な印刷機能を備えたプリンタを選択する。

【0203】次に、選択されたプリンタから転送されているプリンタ内の印刷機能情報と映像データの画像情報やデコードの有無またはデコード種類等の情報を比較する。ここで記録再生装置102の映像データがプリンタ103の印刷機能情報により印刷が可能であると判定された場合、記録再生装置102の映像データをプリンタ103に対して、所謂ダイレクトプリントが行われるように送信すべく、記録再生装置102に印刷要求コマンドを発行する。

【0204】次に選択されたプリンタ103の印刷機能情報を表示する。複数の用紙サイズを含むように作成された映像データの場合、プリンタ103の用紙カセット、用紙トレイに現に装着されている用紙サイズにあった映像データを先に選択して印刷し、その後、プリンタ103の用紙カセット、用紙トレイに装着されている用紙サイズと異なる映像データの印刷を行うために、用紙サイズの変更を利用者に指示するためのステータス情報を、PC101のディスプレイ上に例えば“CHANGE PAPER : A4”等のメッセージあるいはアニメーション等により表示を行う。

【0205】この時、前記映像データの印字領域が前記のプリンタ103に装着されている用紙サイズの印刷可能領域を超える場合には、プリンタ103に装着されている最適な用紙サイズの印刷可能領域に収まるか否かを各用紙サイズに対応した印刷領域および各用紙の端からのオフセット情報等を調べ、前記用紙サイズの印刷可能領域に収まらない場合には、PC101で前記用紙サイズに対応した印刷可能領域に収まるように印刷情報および画像データを再編集した印刷データをプリンタ103に転送する。

【0206】このように構成されたシステムにおいて、映像データの転送先機器としてPC101を選択し、PC101にいったん取り込まれた映像データを1394シリアルバスで接続された転送先の複数のプリンタ等に転送することもできる。この場合には、プリントの前に、1394シリ

アルバスを用いて転送先のプリンタ等からプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、用紙サイズ、解像度、印字スピード、プリンタステータス等）のコマンド受信する事によって、PC101は映像データに基づいた情報により最適な転送先のプリンタ等を選択することができ、また映像データを転送先のプリンタ等の印刷形式に基づいた情報により再編集することも可能となる。上記の映像データが複数ページで構成されている場合には、映像データをページ単位で最適なものつまたは複数のプリンタを選択して最適な印刷を行うようにする。また、映像データが複数ページで構成されている場合で映像データが複数の印刷情報（カラー情報、用紙サイズ情報、解像度等）で構成されているならば、前記印刷情報単位で1ページまたは複数ページ単位で編集した後、最適なものつまたは複数のプリンタに振り分けて印刷を行うようにする。

【0207】また、選択したプリンタ等に指定用紙サイズがない場合には、指定用紙サイズの装着を促すメッセージを通知した後、該当の映像データをスキップし、他の映像データの印刷終了後に再度纏めて印刷をおこなうようにする。また、映像データを選択したプリンタ等のプリンタ情報に基づいて最適な印刷形式に編集した後、転送先のプリンタ等がデコードできるときは転送先のデコード形式にデコードした圧縮データを転送し、デコードできない時は非圧縮のデータを転送することができる。

【0208】このようにして、印刷データで指定された印刷条件と、印刷装置で設定された印刷条件との不整合があってもそれをすりあわせ、指定された印刷装置によって印刷を遂行するとともに、オペレータの介入を最低限に減らすことができる。

【0209】＜ホストによる印刷時の動作＞次に、このときの動作をフローチャートにして図5A、図5Bに示す。

【0210】PC101にて、取り込んだ映像データを1394シリアルバスで接続された複数のプリンタ等からのプリント情報を転送するモードにおいて以下の処理を行う。

【0211】ステップS501～S504で、接続される各プリンタからプリンタ情報を受信し、記憶する。

【0212】ステップS501としてユーザーは転送先のプリンタ103を指定して、指示に基づいた転送設定を行う。

【0213】次にステップS502で、PC101からは転送先プリンタ等に、これから転送を行う事を告げる所定の情報及び転送先のプリンタ等内に具備するプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコードの有無および種類等）を転送するように促す為の情報を含んだコマンドを1394バスを用いて送信する。

【0214】ステップS502のコマンドを受けて、転送先のプリンタ等からはプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコード情報等）を含んだ所定のコマンドデータがPC101に転送される。

【0215】コマンドデータが転送先のプリンタから転送されるとステップS503に進み、PC101では受信したプリンタ情報（カラー印刷機能情報、記述言語、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコード情報等）をメモリ67に転送先のプリンタ毎に分けてプリンタ情報として随時記憶する。

【0216】次にステップS504に進み、転送先のプリンタ等を変更して、転送先のプリンタ情報の転送モードを続行するか判断する。

【0217】転送先のプリンタ等を変更してプリンタ情報の転送を行うと判断された場合はステップS501を繰り返し、変更しない場合はステップS505に進む。

【0218】このようにして接続されるすべてのプリンタ等のプリンタ情報を取得する。

【0219】次にステップS505～S516において、プリンタの選択及び映像データの選択及び編集を行う。

【0220】まずPC101にて1394シリアルバスで接続された複数のプリンタ等から取り込んだプリンタ情報に基づいて最適な一つまたは複数のプリンタ等を選択する。

【0221】取り込まれた映像データを印刷すべきプリンタが選択されたらPC101で受信したプリンタ情報の内、用紙サイズ、カラー印刷機能情報、解像度を判別する。こうした情報がプリンタ103で記憶されていないものとして判別する。

【0222】映像データの画像情報と受信したプリンタ情報に相違がある場合には、あらかじめPC101内で受信した映像データの伸長処理を行ってから非圧縮の映像データをプリンタ情報（用紙サイズ、カラー印刷機能、解像度等）に基づいて再編集し、転送先のプリンタに応じた出力形式の設定を行う。この時の処理を以下のように説明する。

【0223】まずステップS505として、ユーザーはプリンタ103に転送したい映像データを選択する。PC101のメモリ67に記録されている中から選択されたデータが読み出される。

【0224】次にステップS506で、PC101ですでに取り込んだ映像データの画像情報とメモリ67に格納された転送先のプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコード情報等）を比較して最適な一つまたは複数のプリンタ情報が選択される。転送先のプリンタの選択については以下の通りである。

【0225】映像データの画像情報とプリンタのプリンタ情報の各要素（映像データの用紙サイズとプリンタに

現在装着され、選択されている用紙サイズや映像データの色数とプリンタの印刷可能な色数などがそれぞれ一致しているかどうかを比較し、一致していれば各要素に対応して予め決められている値（例えば用紙サイズに対する設定値は5、色数に対する設定値は1、など）を加算する。これを各項目に対して繰り返し、合計値が最も大きいとされたプリンタを選択する。各項目ごとの設定値については図24にその一例を示す。なお、この設定値はメモリ67に記憶される。この設定値は各項目の重み付けを示しており、より優先させる項目はより大きな値が与えられている。

【0226】設定値の組み合わせは図24の組み合わせ以外にもいろいろ考えられる。例えば印刷速度を優先させるなら、画像情報とプリンタ情報が一致しない場合に交換に時間がかかる項目に対する設定値が大きい組み合わせで登録する。画質を優先させたい場合は、映像データとプリンタのサポートする解像度が一致するか、など画質に最も影響を与える項目の設定値を大きい設定値として登録する等が考えられる。またこうした画像情報とプリンタ情報に共通した情報だけではなく、一方にしか存在しない情報、例えば印刷速度などのプリンタのステータスを機能の高さに応じた（印刷スピードが速ければ加える値の大きさを大きくするなど）値として設定し、こうした機能に応じた設定値も加えていくことによって転送すべきプリンタを選択することも考えられる。

【0227】こうして設定されたそれぞれの設定値の値を加えていって最も合計値の大きいプリンタを選択するように制御する。合計値の大きさが同じ場合はあらかじめ設定されている優先順位にしたがって選択することにする。優先順位は現在選択されているプリンタが最優先になる。

【0228】また、ユーザーの選択によって設定値の組み合わせを複数の組の中から選択できるようにすることもできる。「印刷速度優先」「画質優先」などの設定はPC101の設定画面からユーザにより入力され、メモリ67に記憶されている。ユーザが「印刷速度優先」に設定していた場合は印刷速度優先として設定された値の組み合わせを選択し、「画質優先」に設定していた場合は画質優先として設定された値の組み合わせを選択する。選択された値の組み合わせを用いて映像データの画像情報とプリンタのプリンタ情報を比較して設定値を加算し、プリンタを選択する。

【0229】次にステップS507に進み、PC101で受信したプリンタ情報に含まれる用紙サイズ情報とテキストおよび画像データ等に最適な用紙サイズが一致しているか否かを判別する。一致すると判別された場合にはステップS511に移る。受信したプリンタ情報に用紙サイズ情報が含まれていなかった時や、用紙サイズ不一致を判別した場合はステップS508に進む。

【0230】ステップS508で、用紙サイズの変更要求

が出されている場合、すなわち印刷情報に含まれた用紙サイズが切り替わっている場合にはステップS510に進み、映像データの情報（複数ページの場合はそのページ数も含む）と映像データに対応するプリンタの印刷情報等をメモリ67に格納して退避した後、映像データの転送先のプリンタに対して用紙サイズの変更を促す要求コマンドを1394バスを用いて転送しておき、ステップS506に戻る。

【0231】一方、ステップS508で用紙サイズの変更要求がないと判定された場合にはステップS509に移る。PC101内の映像データが転送先のプリンタで認識できない用紙サイズで作成されている場合や、最適な用紙サイズへの変換が要求される場合、転送先のプリンタに装着されている記録紙の用紙サイズに基づいてデータ変換を行うステップS509に進むことになる。この場合は、取り込まれた映像データに対して復号処理（伸長処理）が必要であれば復号処理を行った後、映像データを、選択された用紙サイズに収まるように転送先のプリンタ情報（拡大および縮小処理等）に基づいた変換処理を行う。そしてステップS511へ進む。

【0232】ステップS511では、受信したプリンタ情報からプリンタが印刷可能なカラー情報を判別する。印刷可能なカラー印刷情報の情報が含まれていない場合は、印刷不可能として判別する。また映像データのカラーにおける変換要求の有無を判別する。映像データの印刷に必要なカラー情報とプリンタのカラー情報が一致し、かつ映像データの変換が要求されていないと判断された場合はステップS513に移る。

【0233】一方、受信したプリンタ情報にカラー情報が含まれていないと判断された場合や、映像データのカラー情報と一致しないと判断された場合、一致している場合でも映像データの変換が要求されている場合はステップS512に進む。

【0234】ステップS512ではPC101内で映像データの復号処理が必要であれば復号処理を行った後、転送先のプリンタの画像処理（解像度および階調等によるグラフィックイメージ処理等）に基づいた変換処理を行う。映像データの階調とプリンタの印刷可能な階調が異なる場合であれば階調の変換を行い、映像データがカラーのデータであるのに対し、プリンタがモノクロ印刷機能しかない場合はカラー画像のモノクロへの変換を行う。そしてステップS513へ進む。

【0235】ステップS513では、PC101で受信したプリンタ情報に含まれる解像度情報と映像データの解像度とが一致するかどうかを判別する。また解像度の変換が要求されているかも判断する。プリンタの解像度情報と映像データの解像度が一致するとともに解像度の変換が要求されていないと判別された場合はステップS515に移る。一方受信したプリンタ情報に解像度情報が含まれていなかったとき、または解像度が不一致であると判別

したとき、もしくは一致している場合でも解像度の変換が要求されている場合はステップS514に進む。

【0236】ステップS514ではPC101内で映像データを転送先のプリンタの解像度に変換を要求するため、映像データの伸張処理が必要であれば伸張処理を行った後、転送先のプリンタの画像処理（解像度および階調処理等）に基づいた変換処理を行う。

【0237】次にステップS515に進み、受信したプリンタ情報に含まれるデコードの種類と映像データを圧縮しているデコードの種類が一致するかどうかを判別する。デコードの種類が一致すると判断され、デコードの非圧縮での転送要求がない場合にはステップS516に移る。また受信したプリンタ情報にデコード情報が含まれていなかったとき、または映像データを伸長するデコードがプリンタに存在しないと判別されるとき、または一致している場合でも非圧縮の要求がある場合にはステップS517に移る。

【0238】次にステップS516として映像データを伸長するデコードとプリンタ情報に含まれるデコードが一致すると判断された場合で、非圧縮でデータを転送する必要がないと判断された場合は圧縮したままの映像データをメモリ67から1394バス上に転送するように設定し、ステップS518に進む。

【0239】次にステップS517で転送先がホストベースプリンタのようなプリンタ本体にMPUがない構成のプリンタデコード方式のものであったり、プリンタの備えるデコードでは映像データを伸長できない場合、または伸長可能であつても非圧縮データとして転送するという要求がなされている場合、転送する映像データ伸長処理を行ってから非圧縮の映像データをメモリ67から1394バス上に転送するように設定し、ステップS518に進む。

【0240】次にステップS518としてステップS506で選択した転送先を指定し、指示に基づいた転送設定を行う。そしてステップS519でこれから映像データの転送を行うことを告げる所定の情報を含んだコマンドを1394バスを用いて転送指令を行なう。

【0241】次にステップS516及びS517で映像データの圧縮／非圧縮について設定されたが、圧縮したまま転送すると設定された場合はステップS521に進み、メモリ67から圧縮した映像データを転送するように出力部を制御し、ステップS523に進む。

【0242】伸長してから転送すると判断された場合はステップS522に進み、ステップS524の転送指令に応じてメモリ67から読み出した非圧縮の映像データを出力、転送するように出力部を制御する。なおここでの映像データの転送は1394シリアルバスを用いて、アイソクロナス（またはアシンクロナス）転送方式でバケット転送される。そしてステップS523に進む。

【0243】ステップS523では所望の映像データにつ

いて転送の終了を待つ。

【0244】次にステップS524に進み、転送先のプリンタ等を変更して、映像データ転送モードを続行するか判断する。転送先を他のプリンタ等に変更して映像データ転送を行うときはステップS506の転送先のプリンタ情報の選択から繰り返す。こうしてステップS506で転送先のプリンタ等を複数選択した場合には、転送先を変更する事による同時部数印刷が可能となる。

【0245】一方ステップS524で転送先を変更して続行する必要があるときは、ステップS525に移り、他の映像データ等の転送を行いたい選択を行い、他の映像を選択するときはステップS505に戻り映像データの読み出した後、映像データに基づいたプリンタ情報の選択から繰り返す。

【0246】次にステップS526に進み、映像データの転送が終了した場合は、ステップS508で転送先のプリンタに装着されている用紙サイズと映像データの用紙サイズが不一致と判別され、ステップS510で映像データの情報（複数ページの場合はそのページ数も含む）がメモリ67に退避されているか否かにより、用紙サイズ不一致で転送されていない映像データがあるか否かを判断する。

【0247】用紙サイズ不一致で転送されていない映像データがあると判断された場合にはステップS527に進み、メモリ67に退避されている映像データの情報（複数ページの場合はそのページ数も含む）により、対応する映像データを順次読み出して、用紙サイズの変更指示要求コマンドを転送するように制御する。そして、用紙サイズ不一致で転送されていない映像データの転送を繰り返すステップS507に戻る。

【0248】用紙サイズ不一致で転送されていない映像データがないと判断された場合、これにて本処理手順を終了する。常時、印刷等を指示されると映像データ転送モード実行に伴ってステップS501に戻り、本手順は繰り返される。

【0249】プリンタへの映像データの転送については以上の通りである。

【0250】本実施形態では、PC101内に取り込まれた圧縮映像データを用いて説明しているが、外部入力した映像データであつて記録処理が行わなれていない圧縮映像データまたPC101内で作成された圧縮されていないテキスト及び画像データを用いたものであつてもよい。

【0251】また、本実施形態で説明したプリンタ装置は主としてカラージェットプリンタや低速なホストベースプリンタ等を意識したものであるが、他の両面印刷機能や高速に印刷可能なレーザプリンタなどのデジタル機器であつてもよく、扱うデータも映像データに限らず、テキスト及び画像データ、音声データや各種ファイルデータなどであつても構わない。

【0252】以上のような構成によって、映像データを印刷する際に、映像データに含まれる印刷条件とプリンタの印刷条件とが一致していなくとも、映像データを再編集することでプリンタの印刷条件に合わせ、印刷を追求することが可能となる。また、オペレータの介入を極力減らし、効率的に印刷を遂行することができる。

【0253】また、本実施形態によれば、各機器間の接続方式をディジーチェーン方式とノード分岐方式とを混在可能としたものであり、自由度の高い接続を可能とし、また、各機器は各自固有のIDを有し、それぞれが認識し合うことによって1394シリアルバスで接続された範囲において、1つのネットワークを構成する。各デジタル機器間をそれぞれ1本の1394シリアルバスケーブルで順次接続するだけで、それぞれの機器が中継の役割を行い、全体として1つのネットワークを構成するものである。また、1394シリアルバスの特徴でもある、Plug & Play機能がケーブルを機器に接続した時点で自動で機器の認識や接続状況などを認識することが可能となる。

【0254】また、図7に示したようなシステムにおいて、ネットワークからある機器が削除されたり、または新たに追加されたときなど、自動的にバスリセットを行い、それまでのネットワーク構成をリセットしてから、新たなネットワークの再構築を行なう。この機能によって、その時々ネットワークの構成を常時設定、認識することが可能となる。

【0255】さらに、印刷機能等が異なる複数のプリンタ等の印刷装置等が各自固有のIDで接続された前記複数のプリンタ等の印刷装置の各印刷機能情報を記憶する記憶手段とを設け、前記コンピュータからの印刷装置の選択要求に対応して、一つまたは複数の印刷装置を選択することが可能となる。

【0256】さらに、ホスト装置において作成された、複数の用紙サイズで作成されたドキュメント、不定形の用紙サイズ等で作成されたドキュメントや表計算等に使用されるスプレッドシート等、スキャナ、デジタルカメラ等で取り込んだ映像データ等の印刷情報（例えばカラー印刷機能、用紙サイズ、解像度、記述言語、部数印刷、両面印刷機能等の情報）に基づいて、前記記憶手段に記憶された印刷機能情報を検索することにより、印刷条件の適した一つまたは複数のプリンタ等の印刷装置を迅速に選択すること可能となる。

【0257】本発明は上記構成により、図1または図23のようにネットワーク構成することによって、PC101に取り込んだ映像データ、テキストおよび画像データ等を1394シリアルバスで接続された転送先の複数のプリンタ等に転送する前に、1394シリアルバスで接続されたネットワーク上の複数のプリンタ等から1394シリアルバスを用いてプリンタ情報（カラー指定、記述言語、両面印刷情報、用紙サイズ、解像度、印字スピード、プリンタステータス、デコード情報等）をコマンド受信する事

によって、映像データ、テキストおよび画像データ等および印刷情報により印刷条件の適した一つまたは複数のプリンタ等の印刷装置を迅速に選択することができ、前記印刷情報により1ページまたは複数頁単位で映像データ、テキストおよび画像データ等を最適な用紙サイズが装着されているプリンタに振り分けて転送することができ、また映像データ、テキストおよび画像データ等を転送先のプリンタ等の印刷形式に基づいた情報により再編集することも可能となる。また、印刷において、前記再編集した映像データ、テキストおよび画像データ等の一つまたは複数のプリンタ等の印刷装置に迅速に転送することが可能となる。

【0258】また複数の用紙サイズが設定された複数ページで作成された映像データ、テキストおよび画像データ等に最適な用紙サイズが装着されていない場合には、その映像データ、テキストおよび画像データ等を後回しにして印刷するように制御することにより印刷のスループットの向上が可能となる。

【0259】また、両面印刷指定の要求があれば転送先のプリンタ等の両面印刷情報を調べて両面印刷ができると判断したときは転送先のプリンタ等の印刷形式に基づいた情報により両面印刷形式に編集した後、転送を行うことが可能となる。

【0260】また、印刷形式に部数指定の要求があれば転送先のプリンタ等のプリンタ情報を調べて複数のプリンタに振り分けて印刷ができると判断したときは複数のプリンタに振り分けて随時転送を行うように制御することにより複数のプリンタ等に同時に印刷することが可能となる。

【0261】また、映像データ、テキストおよび画像データ等を選択したプリンタ等のプリンタ情報に基づいて最適な印刷形式に編集した後、転送先のプリンタ等がデコードできるときは転送先のデコード形式にデコードした圧縮データを転送し、デコードできない時は非圧縮のデータを転送することができるという、転送元ノードから転送先ノードに所定のデータ転送を行うとき、転送先ノードが具備するデコーダによって、転送元ノードは所定のデータの圧縮または非圧縮を選択して転送するようにすることで、ノード間の転送効率の向上ができる。

【0262】また、転送先ノードの具備するデコーダで、転送元ノードより圧縮して転送する所定のデータを伸張できないときは非圧縮データを転送することによって、転送元ノードから誤った圧縮方式のデータが転送されることが無くなる。

【0263】（第2実施形態）本発明の第2の実施形態は、図23のような構成のネットワークシステムである。この構成において、PC101上に格納されているテキストおよび画像データ等をアプリケーション等を介して1394シリアルバスで接続された転送先の複数のプリンタ等に転送することも可能である。本実施形態では、P

C101の画像データをプリンタ103によって印刷する手順を説明する。

【0264】1394シリアルバスを用いて転送先のプリンタ等からプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、両面印刷情報、用紙サイズ、解像度、印字スピード、プリンタステータス、デコード情報等）のコマンド受信する事によって、PC101はテキストおよび画像データ等に基づいた情報により最適な転送先のプリンタ等を選択することができる。

【0265】またテキストおよび画像データ等を転送先のプリンタ等の印刷形式に基づいた情報により編集することも可能となる。

【0266】また、両面印刷指定の要求があれば転送先のプリンタ等の両面印刷情報を調べて両面印刷ができると判断したときは転送先のプリンタ等の印刷形式に基づいた情報により両面印刷形式に編集した後、プリンタに転送を行うように制御する。また、部数指定の要求があれば転送先のプリンタ等のプリンタ情報を調べて複数のプリンタに振り分けて印刷できると判断したときは複数のプリンタに振り分けて転送を行うように制御する。また、数十あるいは数百ページに及ぶ多量の文章で作成されたテキストおよび画像データ等を複数のプリンタに振り分けて転送先のプリンタ等の印刷形式に基づいた情報により編集した後、複数のプリンタに振り分けて転送を行うように制御する。

【0267】また、両面印刷指定で複数の用紙サイズを設定してある場合にプリンタに現在装着している用紙サイズから印刷が行われるので複数の用紙サイズに対応していないプリンタ等においては用紙サイズ単位で印刷が行えるようになるので印刷時間のスループットが上がることもなる。

【0268】このように選択したプリンタ等のプリンタ情報に基づいて最適な印刷形式に編集した後、転送先のプリンタ等がデコードできるときは転送先のデコード形式にデコードした圧縮データを転送し、デコードできない時は非圧縮のデータを転送することができ、転送効率の向上ができる。

【0269】以上のような動作を図6のフローチャートに示す。

【0270】まずPC101は、取り込んだテキストおよび画像データ等を1394シリアルバスで接続された複数のプリンタ等からのプリント情報を転送するモードに設定しておく。

【0271】ステップS601としてユーザーは転送先のプリンタ103を随時指定して、指示に基づいた転送設定を行う。

【0272】これによって、PC101からはステップS602として転送先プリンタ等に、これから転送を行う事を告げる所定の情報及び転送先のプリンタ等内に具備するプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、両面印刷情

報、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコードの有無および種類等）の転送指示の情報を含んだコマンドを1394バスを用いて送信する。

【0273】PC101からの指示コマンドに対し、転送先のプリンタからはプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコード情報等）を含んだコマンドデータがPC101に転送される。そこでステップS603では、PC101で受信したプリンタ情報（カラー印刷機能情報、記述言語、両面印刷情報、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコード情報等）をメモリ67に転送先のプリンタ毎に分けてプリンタ情報として随時記憶する。

【0274】次にステップS604に進み、転送先のプリンタ等を変更して、転送先のプリンタ情報の転送モードを続行するか判断する。転送先のプリンタ等を変更してプリンタ情報の転送を行うと判断された場合はステップS601に戻り、処理を繰り返す。

【0275】PC101側では1394シリアルバスで接続された複数のプリンタ等から取り込んだプリント情報に基づいて最適な一つまたは複数のプリンタ等を選択するモードに設定しておく。そしてステップS605～S616において、PC101で受信したプリンタ情報に含まれるカラー印刷機能情報、記述言語、両面印刷情報、用紙サイズ、解像度等がそれぞれ画像データの画像情報と比較して一致するか判断する。テキストおよび画像データ等の画像情報と受信したプリンタ情報に相違がある場合にはあらかじめPC101内でプリンタ情報（カラー印刷機能、用紙サイズ、解像度等）に基づいて再編集/変換し、転送先のプリンタに応じた出力形式の設定を行う。

【0276】次にステップS605に進み、ユーザーはプリント等の為転送したいテキストおよび画像データ等をPC101のメモリ67に記録されている中から選択し、PC101はその読み出し動作を行なう。

【0277】次にステップS606に進み、PC101ではすでに取り込んだテキストおよび画像データ等の情報に基づいて前記受信したメモリ67に格納された転送先のプリンタ情報（カラー印刷情報、記述言語、両面印刷情報、用紙サイズ、解像度、プリンタステータス情報、デコード情報等）から最適なプリンタ情報を選択する。ここでの選択動作は実施例1と同様である。両面印刷など実施例2に出てくる項目の設定値もあらかじめメモリ67に記憶されているものとする。ここでプリンタステータス情報から判別されたプリンタの動作状況によりジャム等で印刷等が行えない場合は該当する転送先のプリンタ等を選択しないように制御することも可能である。

【0278】次にステップS607に進み、PC101で受信したプリンタ情報に含まれる用紙サイズ情報とテキストおよび画像データ等に最適な用紙サイズが一致しているか否かを判別する。一致すると判別された場合にはステップS611に移る。受信したプリンタ情報に用紙サイ

ズ情報が含まれていなかった時や、用紙サイズ不一致を判別した場合はステップS608に進む。

【0279】ステップS608で、用紙サイズの変更要求が出されている場合、すなわち印刷情報に含まれた用紙サイズが切り替わっている場合にはステップS610に進み、映像データの情報（複数ページの場合はそのページ数も含む）と映像データに対応するプリンタの印刷情報等をメモリ67に格納して退避した後、映像データの転送先のプリンタに対して用紙サイズの変更を促す要求コマンドを1394バスを用いて転送しておき、ステップS606に戻る。

【0280】一方、ステップS608で用紙サイズの変更要求がないと判定された場合にはステップS609に移る。PC101内の映像データが転送先のプリンタで認識できない用紙サイズで作成されている場合や、最適な用紙サイズへの変換が要求される場合、転送先のプリンタに装着されている記録紙の用紙サイズに基づいてデータ変換を行うステップS609に進むことになる。この場合は、取り込まれた映像データに対して復号処理（伸長処理）が必要であれば復号処理を行った後、映像データを、選択された用紙サイズに収まるように転送先のプリンタ情報（拡大および縮小処理等）に基づいた変換処理を行う。そしてステップS611へ進む。

【0281】次にステップS611に進み、受信したプリンタ情報に含まれるカラー印刷情報と画像情報のカラー印刷機能が一致するか否かを判別する。プリンタ情報に含まれるカラー印刷機能が印刷を実行するのに十分な機能であると判断された場合であつて、テキストおよび画像データ等の変更要求がないときにはステップS613に移る。また受信したプリンタ情報にカラー印刷情報が含まれていなかったときやプリンタのカラー機能が十分でなかったとき、またはテキストおよび画像データ等の変更要求を判別した場合はステップS612に進む。

【0282】ステップS612ではPC101内でテキストおよび画像データ等を転送先のプリンタの画像処理（解像度および階調等によるグラフィックイメージ処理等）に基づいた変換処理を行う。画像データの階調とプリンタの印刷可能な階調が異なる場合であれば階調の変換を行い、画像データがカラーのデータであるのに対し、プリンタがモノクロ印刷機能しかない場合はカラー画像のモノクロへの変換を行う。そしてステップS513へ進む。

【0283】次にステップS513に進み、PC101で受信したプリンタ情報に含まれる解像度情報からテキストおよび画像データ等に最適な解像度で印刷可能か否かを判別する。また解像度の変換が要求されているかも判断する。プリンタの解像度情報とテキストおよび画像データ等の解像度が一致するとともに解像度の変換が要求されていないと判別された場合はステップS615に移る。一方受信したプリンタ情報に解像度情報が含まれていなかったとき、または解像度が不一致であると判別したと

き、もしくは一致している場合でも解像度の変換が要求されている場合はステップS614に進む。

【0284】ステップS614ではPC101内でテキストおよび画像データ等を転送先のプリンタの解像度に変換を要求するため、テキストおよび画像データ等を転送先のプリンタの画像処理（解像度および階調処理等）に基づいた変換処理を行う。

【0285】次にステップS615に進み、受信したプリンタ情報に含まれる両面印刷情報から両面印刷可能であるかどうかを判別する。両面印刷機能を有するとともに、両面印刷要求があるときにはステップS616に進み、PC101内でテキストおよび画像データ等を転送先のプリンタの画像処理（両面印刷編集処理等）に基づいた再編集処理を行なってステップS617に進む。プリンタ情報により両面印刷機能がないまたは両面印刷要求がないと判別された場合はステップS617に進む。

【0286】次にステップS617に進み、受信したプリンタ情報に含まれるデコードの種類とテキストおよび画像データ等を伸張するデコードが一致するか否かを判別する。また一致する場合でもテキストおよび画像データ等を非圧縮で転送するよう要求されているか否かを判別する。適切なデコードの存在が確認できたとともに非圧縮で転送するよう要求されていない場合にはステップS618に移る。受信したプリンタ情報にデコード情報が含まれていなかったとき、または映像データを伸張するデコードがプリンタに存在しないと判別されるとき、または一致している場合でも非圧縮の要求がある場合にはステップS619に移る。

【0287】ここで転送先の機器から転送元であるPC101に転送されたプリンタ情報に含まれるデコード情報については、この後圧縮したテキストおよび画像データ等の転送を行うかまたは非圧縮にして転送するかの判断の材料にもなるデータであり、かつ転送先の機器からすれば圧縮データの転送を希望するか、または非圧縮データの転送を希望するのかの要求データとしての役割を持つことにもなる。

【0288】次にステップS618としてデコード有りの設定、すなわちPC101内でメモリ67から読み出した後、テキストおよび画像データ等の圧縮処理を行ってから1394バス上に転送するように設定し、ステップS620に進む。

【0289】また、転送先がホストベースドプリンタのようなプリンタ本体にMPUがない構成のプリンタデコード方式のものに関しては、PC101でメモリ67から読み出したテキストおよび画像データ等そのものをプリンタ103の備えるデコード方式に編集し直してから転送先のプリンタ103に転送するように設定してからステップS620に進む。

【0290】次にステップS619としてデコード無しの設定、すなわちPC101内から非圧縮のテキストおよび

画像データ等を1394バス上に転送するように設定し、ステップS620に進む。

【0291】次にステップS620ではステップS606で選択した転送先を指定し、指示に基づいた転送設定を行う。

【0292】次にステップS621でこれからテキストおよび画像データ等の転送を行うことを告げる所定の情報を含んだコマンドを1394バスを用いて転送指令を行なう。

【0293】次にステップS618及びS619でテキストおよび画像データ等の圧縮／非圧縮について設定されたが、圧縮したまま転送すると設定された場合はステップS623に進み、メモリ67から圧縮した映像データを転送するように出力部を制御し、ステップS625に進む。

【0294】非圧縮のテキストおよび画像データ等を転送すると判断された場合はステップS624に進み、ステップS621の転送指令に応じてメモリ67から読み出した非圧縮の映像データを出力、転送するように出力部を制御する。なおここでのテキストおよび画像データ等の転送は1394シリアルバスを用いて、アイソクロナス（またはアシンクロナス）転送方式でパケット転送される。そしてステップS625に進む。

【0295】ステップS625では所望のテキストおよび画像データ等について転送の終了を確認する。

【0296】次にステップS626に進み、転送先のプリンタ等を変更して、テキストおよび画像データ等の転送を続行するか判断する。転送先を他のプリンタ等に変更してテキストおよび画像データ等の転送を行うときはステップS606の転送先のプリンタ情報の選択から繰り返す。こうしてステップS606で転送先のプリンタ等を複数選択した場合には、転送先を変更する事による同時部数印刷が可能となる。またページ数の多いテキストおよび画像データ等を複数ページ単位に振り分けて設定し、複数の転送先のプリンタに振り分けて転送することも可能となる。一方ステップS626で転送先を変更して続行する必要が無いときは、ステップS627に移る。

【0297】ステップS627では他のテキストおよび画像データ等の転送を行いたいかな否かの選択を行う。他のテキストおよび画像データ等を選択するときはステップS606に戻り、テキストおよび画像データ等を読み出した後、映像データに基づいたプリンタ情報の選択から繰り返す。

【0298】次にステップS628に進み、テキストおよび画像データ等の転送が終了した場合は、ステップS608で転送先のプリンタに装着されている用紙サイズがテキストおよび画像データ等の用紙サイズに最適でないと判別され、ステップS610でテキストおよび画像データ等の情報（複数ページの場合はそのページ数も含む）がメモリ67に格納されているかな否かにより、転送先のプリンタに装着されている用紙サイズがテキストおよび画像

データ等の用紙サイズに最適でないために転送されていないテキストおよび画像データ等があるかな否かを判断する。

【0299】転送先のプリンタに装着されている用紙サイズが最適でないために転送されていないテキストおよび画像データ等があると判断された場合にはステップS629に進み、メモリ67に格納されているテキストおよび画像データ等の情報（複数ページの場合はそのページ数も含む）により、対応するテキストおよび画像データ等を順次読み出して、用紙サイズの変更指示要求コマンドを転送するように制御する。そして、転送先のプリンタに装着されている用紙サイズが最適でないために転送されていないテキストおよび画像データ等の転送を繰り返すステップS607に戻る。

【0300】転送先のプリンタに装着されている用紙サイズが最適でないために転送されていない映像データがないと判断された場合、これにて本フローを終了するものとする。常時、印刷等を指示されると映像データ転送モード実行に伴ってステップS601にリターンし、本フローは繰り返される。

【0301】本実施例では、PC101に既に作成されているテキスト及び画像データを用いて説明しているが、作成したテキスト及び画像データに限らず、撮像装置より入力した映像データであって記録処理が行われない圧縮映像データを用いたものであってもよい。

【0302】また、本発明で説明したプリンタ装置は主として両面印刷機能や複数の用紙サイズを装備した高速に印刷可能なレーザプリンタ等を意識したものであるが、他のカラージェットプリンタや低速なレーザプリンタなどのデジタル機器であってもよく、扱うデータもテキスト及び画像データに限らず映像データ、音声データや各種ファイルデータなどであっても構わない。

【0303】以上の手順により、PC101が保持する画像データについても、記録再生装置により記録された映像データと同じく、その画像データの印刷条件とプリンタの印刷条件とが一致しない場合には、画像データを再編集することで印刷を遂行することができる。また、用紙の交換等、オペレータの介入を極力減らし、効率的に印刷を遂行できる。

【0304】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の機器をネットワークなどで接続した場合のように、ある機器からのデータ転送先が複数ある場合、ネットワーク接続された印刷装置等の機器の機能や設定を予め利用者が知っておかなくとも、各印刷装置の印刷機能情報を受信して記憶することで、最適な一つまたは複数の印刷装置を選択することが可能となった。

【0305】また、互いに接続された機器それぞれが利用可能なデータ圧縮方式の違いから、伸張できない圧縮データを誤って転送してしまったり、または転送先で伸

張できるにもかかわらず非圧縮データで転送してしまうことを防止し、データ転送を効率よく行うことができる。

【0306】また、ネットワークでホストと印刷装置とを接続したシステムにおいて、ホスト側で必要とする印刷方式に応じて、複数の印刷装置を用いて印刷を行うこともでき、融通性が増す。

【0307】また、印刷装置の機能や用紙のサイズなどの印刷条件の設定と、印刷データに含まれている印刷条件の設定とが整合していない場合にも、印刷を遂行することが可能となった。

【0308】例えば、アプリケーションソフト等を使用して作成されたドキュメントを印刷装置に装着されている記録紙で印刷を行う場合、その記録紙の用紙サイズの印刷範囲をはみだすようなページも、本来の形式で印刷できる。

【0309】また例えば、印刷データの用紙サイズと印刷装置に装着されている記録紙の用紙サイズが異なる場合でも、印刷データで定義された本来の形式で印刷できる。

【0310】また例えば、印刷データが用紙サイズの印刷範囲に納まるか否かを印刷プレビュー等で確認しなくとも、印刷範囲に納まるように印刷を遂行でき、オペレータによる確認や再編集の手間を減らすことができる。

【0311】また例えば、複数の用紙サイズで印刷されるページを含むドキュメントの印刷の際にも、印刷装置に指定サイズの用紙が給紙されるまでに、印刷可能なページを印刷してしまうことで、印刷を迅速に終了させることができる。

【0312】また例えば、印刷装置が利用者から離れて設置されている場合でも、印刷装置に装着されている用紙サイズの確認や、印刷の再試行などを行う必要がなくなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のネットワーク一例を示した図。

【図2】本発明を適用した記録再生装置、プリンタ装置、PCのブロック図。

【図3】従来例で、デジタルカメラ、PC、プリンタをPCを中心に接続したときの構成を示すブロック図。

【図4】本発明における実施例の記録再生装置での動作の流れを示すフローチャート。

【図5A】

【図5B】本発明における実施例のプリンタ装置での動作の流れを示すフローチャート。

【図6A】

【図6B】本発明における他の実施例のプリンタ装置での動作の流れを示すフローチャート。

【図7】1394シリアルバスを用いて接続されたネットワーク構成の一例を示す図。

【図8】1394シリアルバスの構成要素を表す図。

【図9】1394シリアルバスのアドレスマップを示す図。

【図10】1394シリアルバスケーブルの断面図。

【図11】DS-Link符号化方式を説明するための図。

【図12】1394シリアルバスで各ノードのIDを決定する為のトポロジ設定を説明するための図。

【図13】1394シリアルバスでのアービトレーションを説明するための図。

【図14】アシンクロナス転送の時間的な状態遷移を表す基本的な構成図。

【図15】アシンクロナス転送のパケットのフォーマットの一例の図。

【図16】アイソクロナス転送の時間的な状態遷移を表す基本的な構成図。

【図17】アイソクロナス転送のパケットのフォーマットの一例の図。

【図18】1394シリアルバスで実際のバス上を転送されるパケットの様子を示したバスサイクルの一例の図。

【図19】バスリセットからノードIDの決定までの流れを示すフローチャート。

【図20】バスリセットにおける親子関係決定の流れを示すフローチャート。

【図21】バスリセットにおける親子関係決定後から、ノードID決定までの流れを示すフローチャート。

【図22】アービトレーションを説明するためのフローチャート。

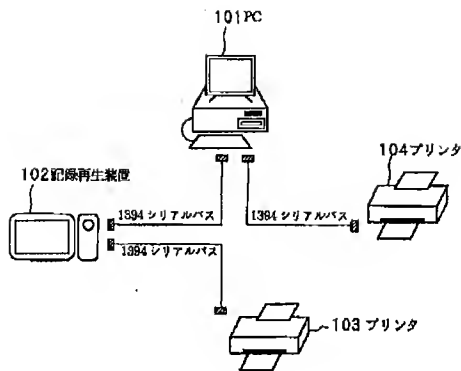
【図23】本発明の他の実施例のネットワーク一例を示した図。

【図24】画像情報、プリンタ情報、設定値の組み合わせの一例を示した図。

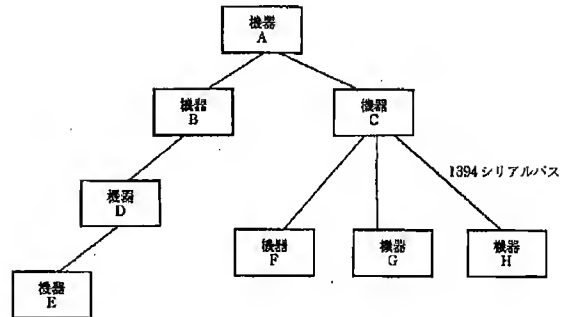
【符号の簡単な説明】

- 8. 記録再生系
- 9. システムコントローラ
- 21. 復号化回路
- 26. プリンタコントローラ
- 63. MPU
- 64. 復号化回路
- 101. PC (パーソナルコンピュータ)
- 102. 記録再生装置
- 103. プリンタ装置

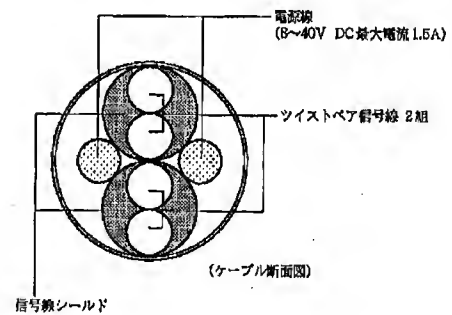
【図1】



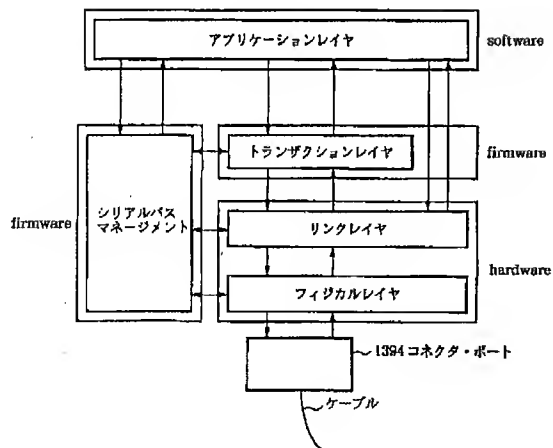
【図7】



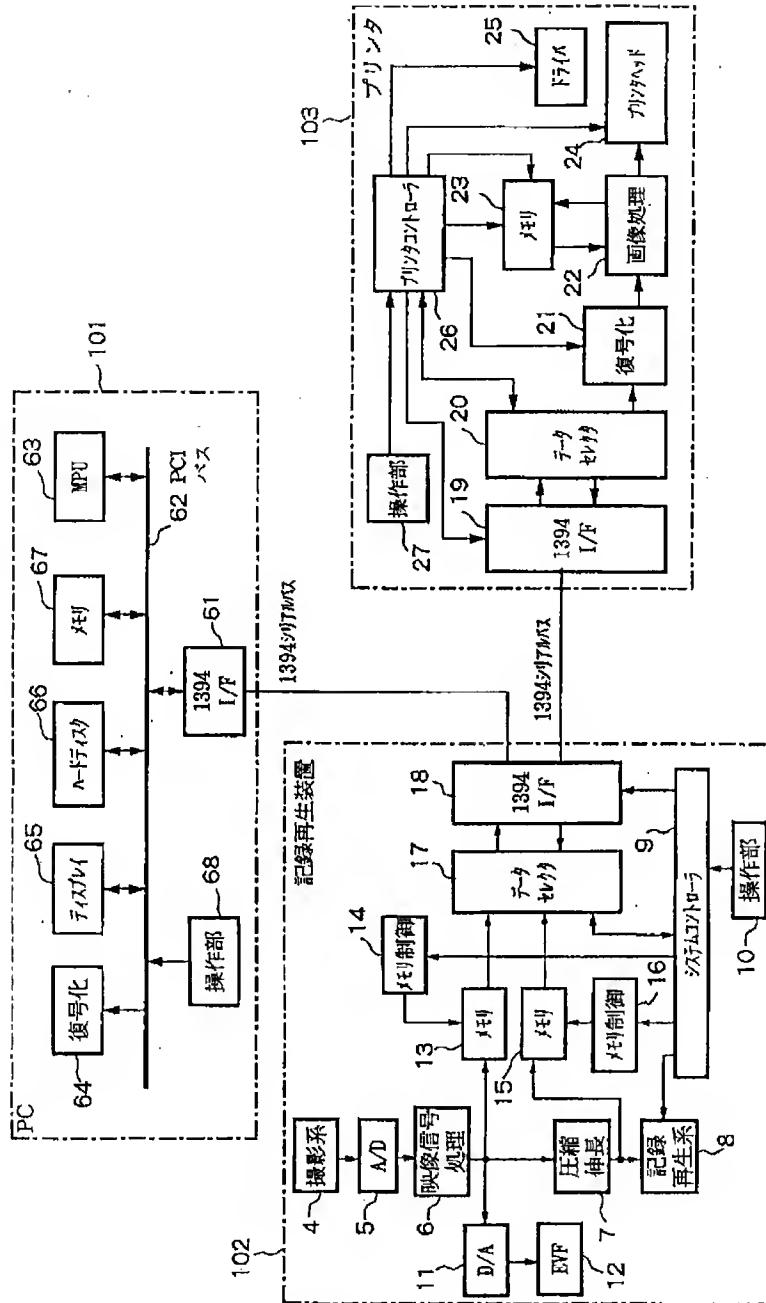
【図10】



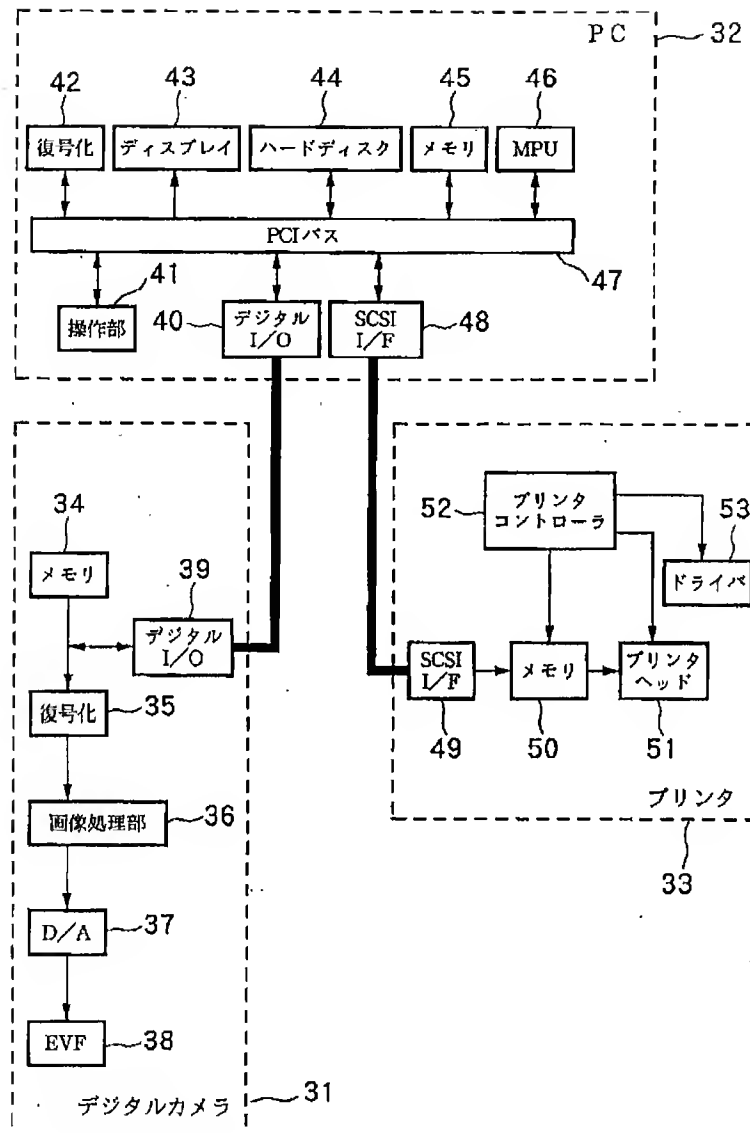
【図8】



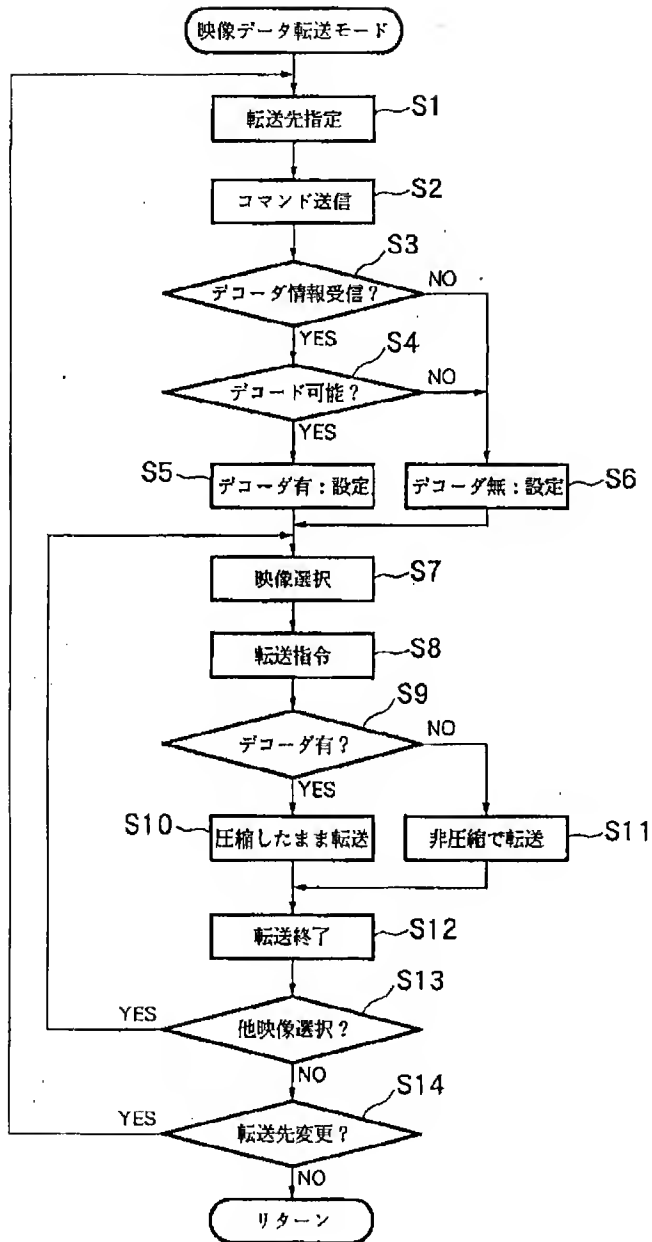
【図2】



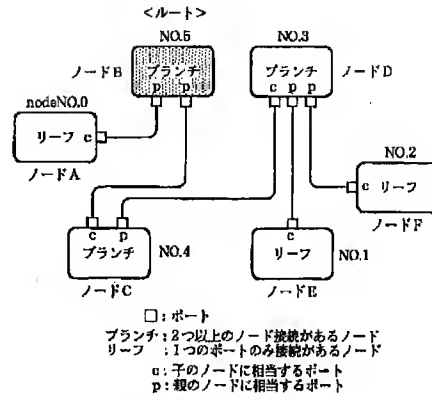
【図3】



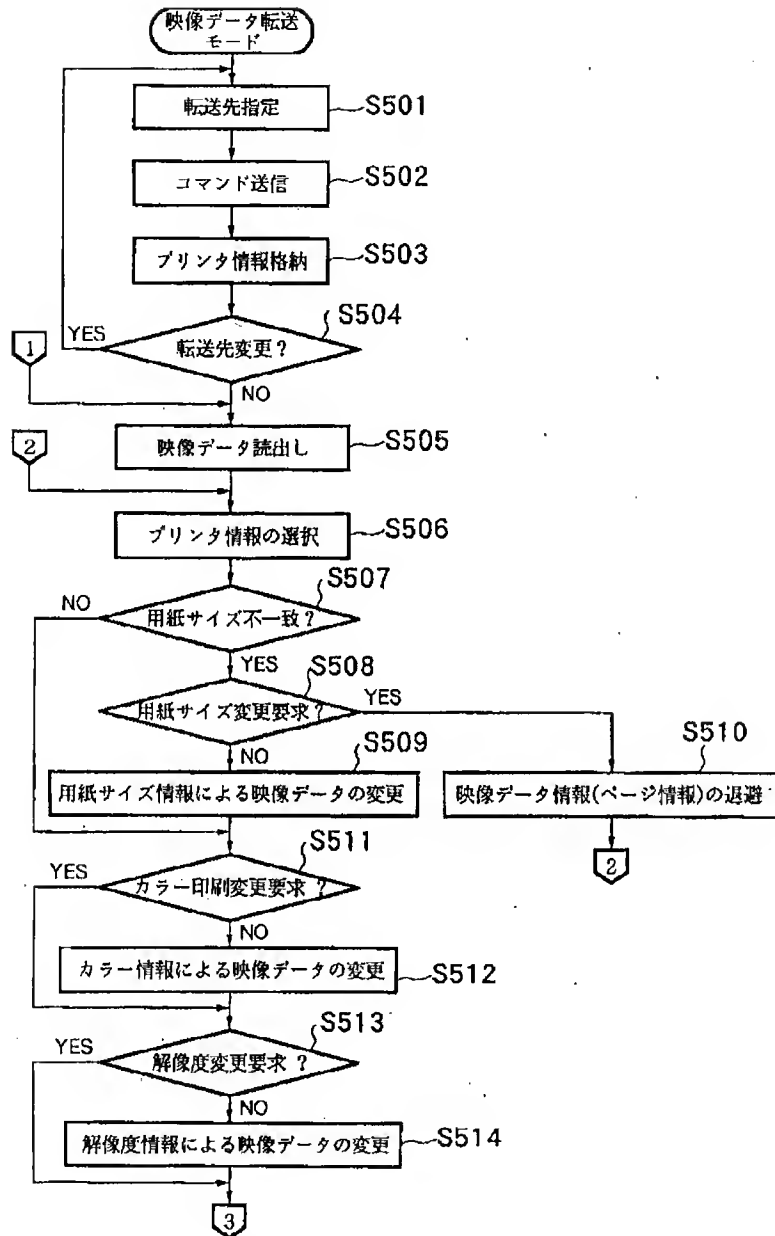
【図4】



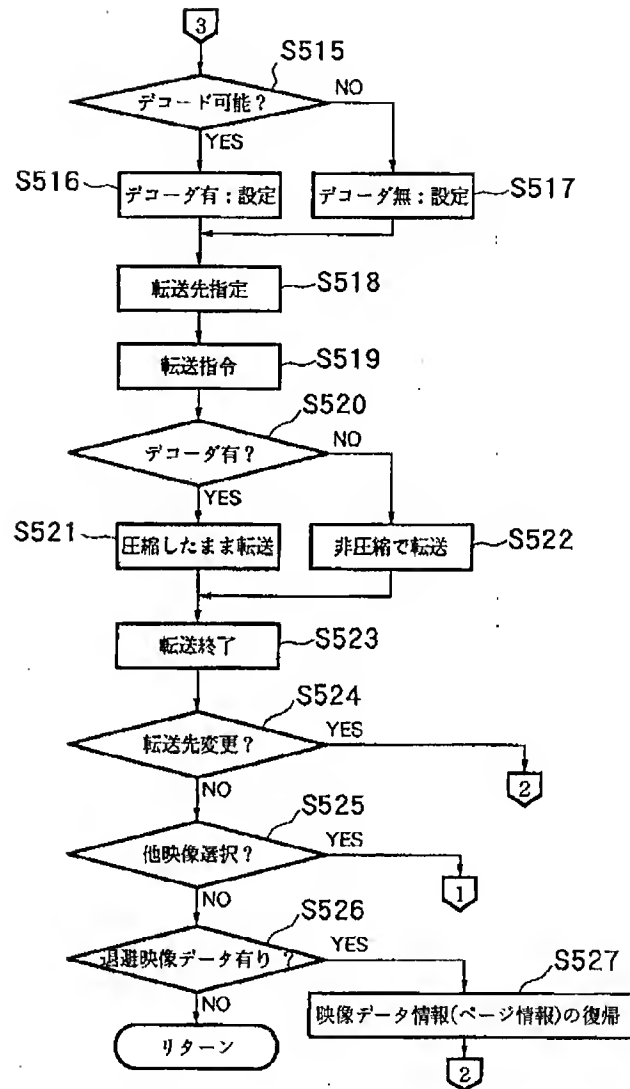
【図12】



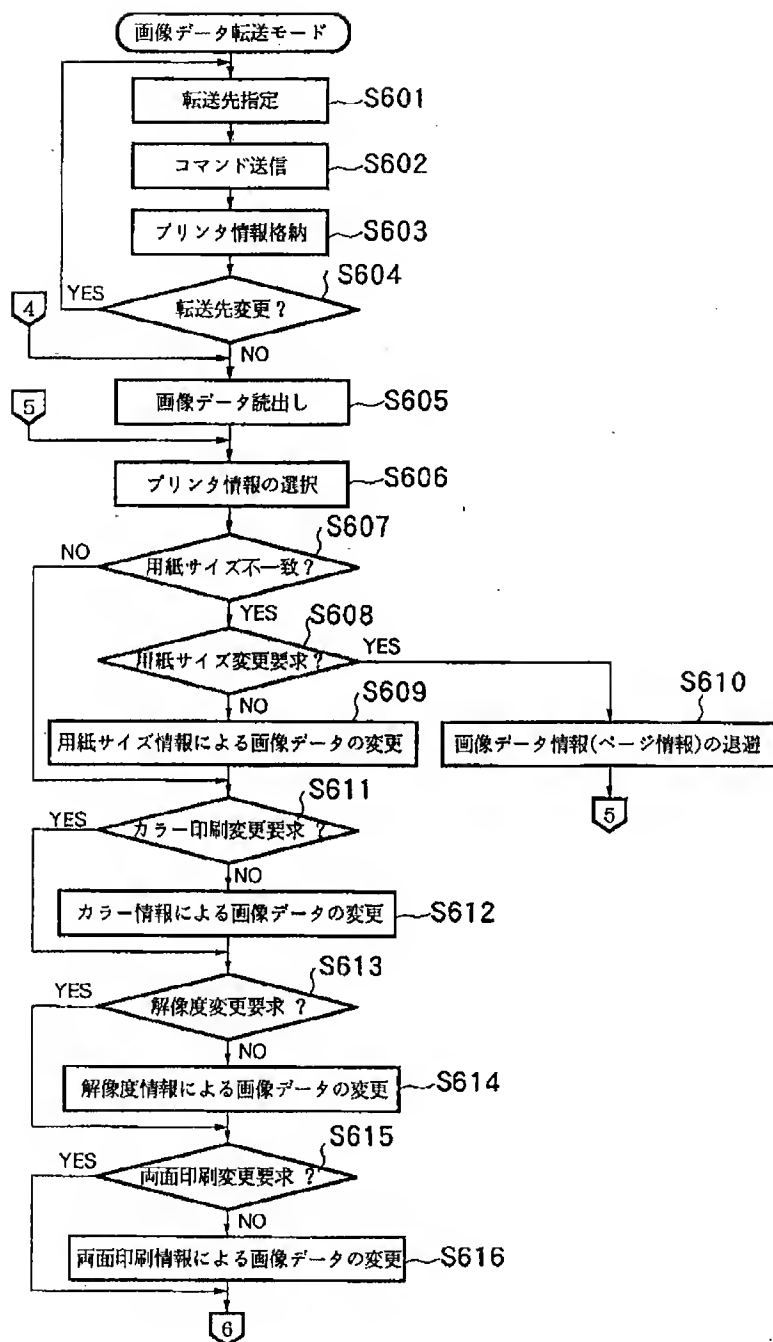
【図5A】



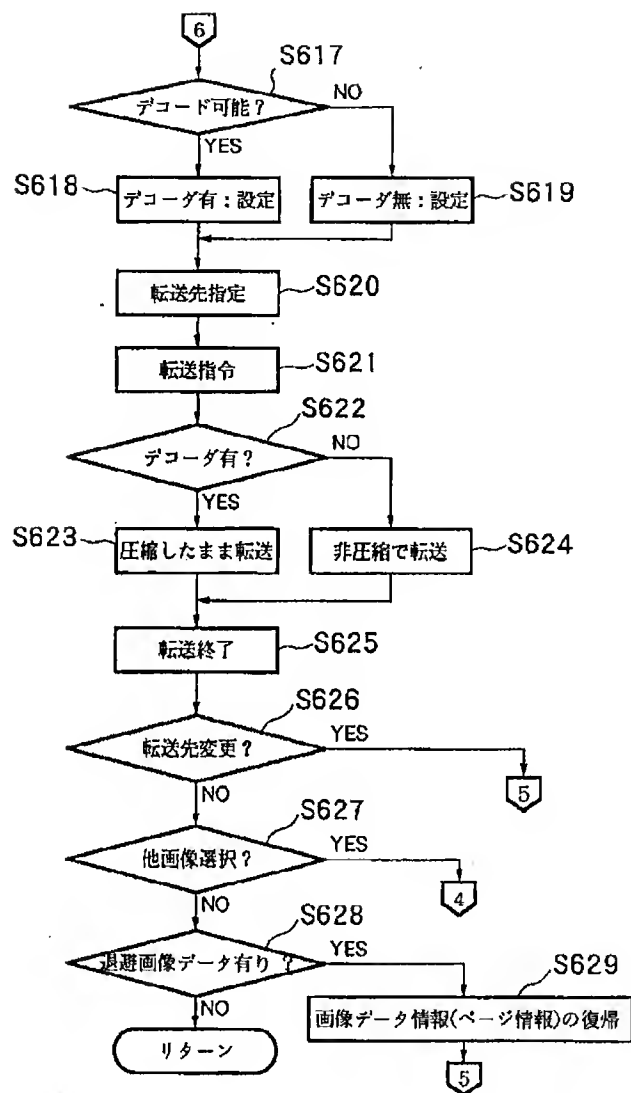
【図5B】



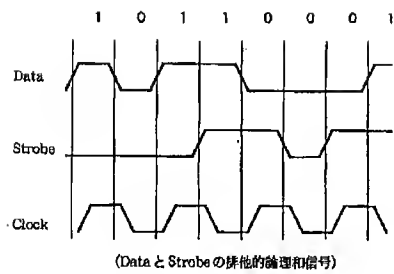
【図6A】



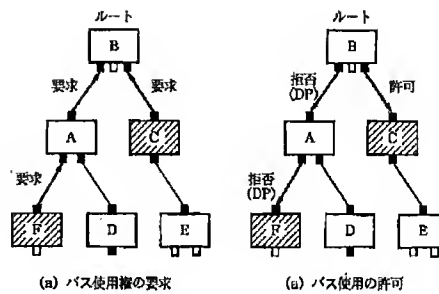
【図6B】



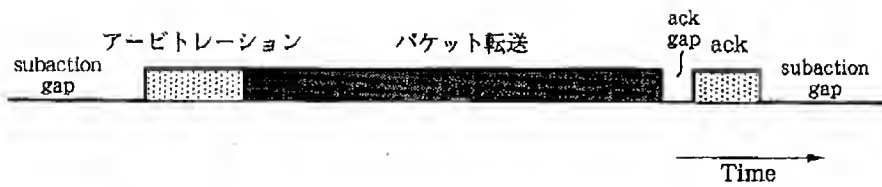
【図 1 1】



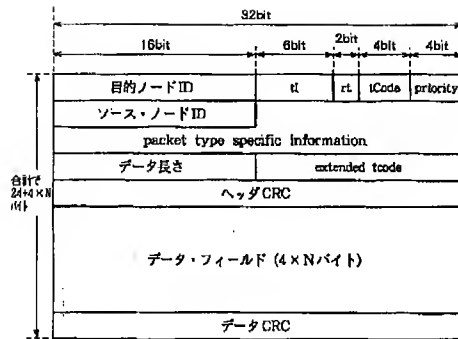
【图 13】



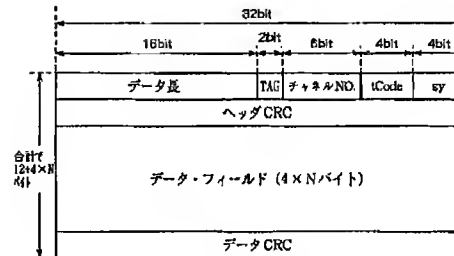
【图 14】



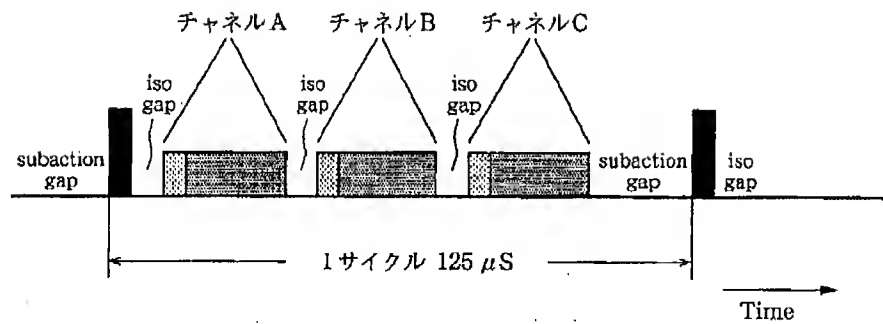
【図15】



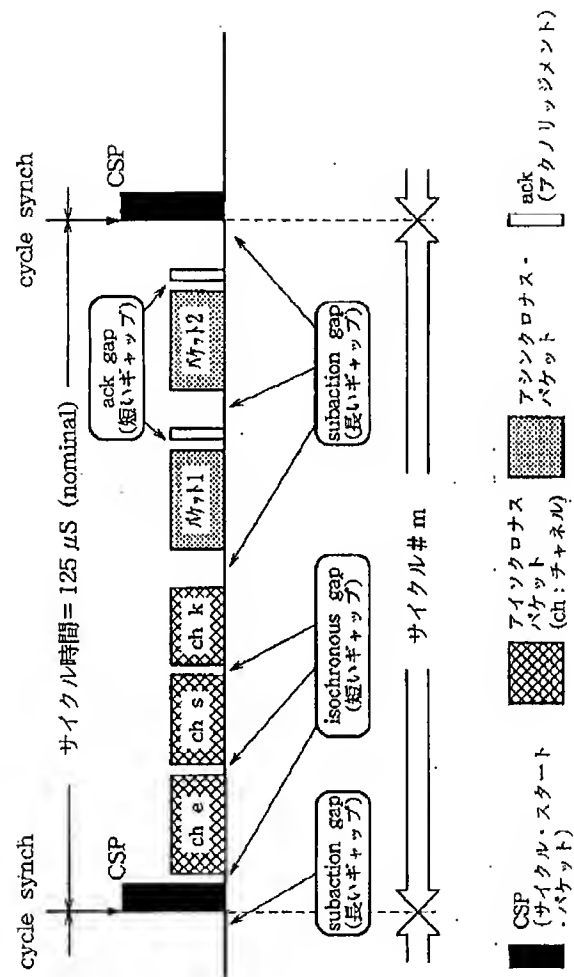
【図17】



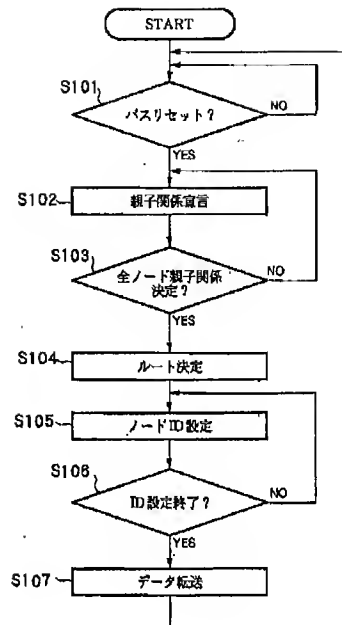
【図16】



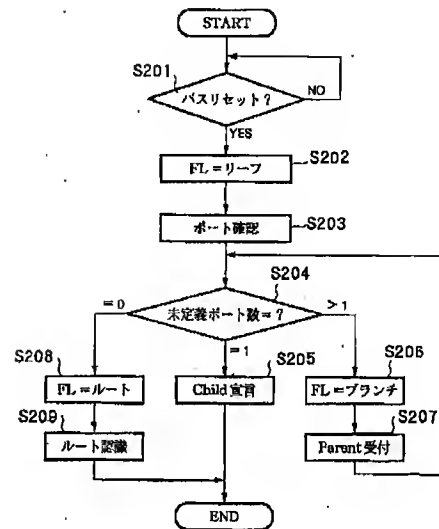
【図18】



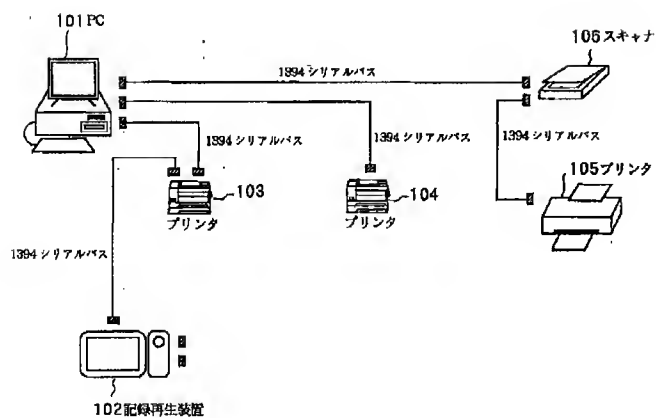
【図19】



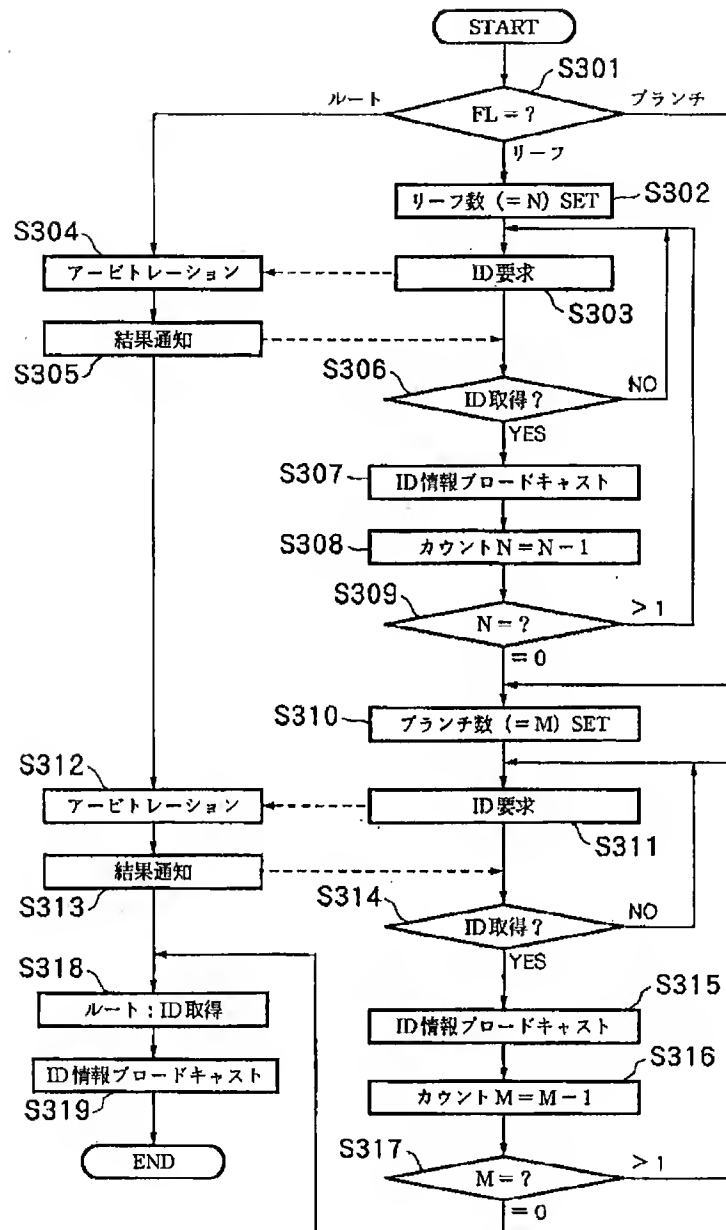
【図20】



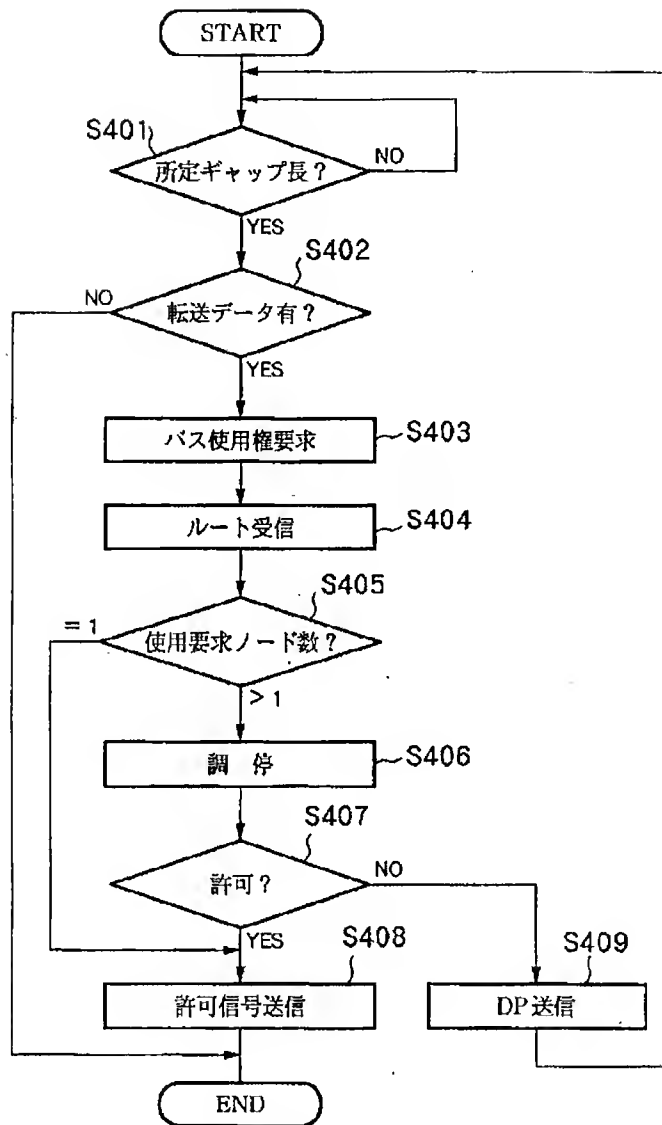
【図23】



【図21】



【図22】



【図24】

映像データの映像情報	プリンタのプリンタ情報	設定値
映像データのカラー情報	プリンタの印刷可能なカラー情報	1
映像データの記述する言語	プリンタのサポートする記述言語	3
映像データの大きさ	プリンタのサポートする用紙サイズ	6
映像データの解像度	プリンタのサポートする解像度	2
映像データの圧縮方法	プリンタのサポートするデコード	2